Kulisch

Sachgemässe Weinverbesserung

Dritte Auflage

EIGENTUM

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
County of Sonoma

http://archive.org/details/unleitungzurlach00unse

Anleitung

zur

sachgemäßen Weinverbesserung

einschließlich der

Umgärung der Weine.

Für Winzer und Weinhändler bearbeitet

von

Prof. Dr. P. Kulisch,

Direktor der Kaiserlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation für Elsaß-Lothringen in Colmar (Elsaß).

Dritte, auf Grund des Reichsgesetzes über den Verkehr mit Wein vom 7. April 1909 umgearbeitete Auflage.

Mit 9 Textabbildungen.

Berlin.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey.

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., Hedemannstraße 10.

1909.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten.

Vorwort zur ersten Auflage.

Wenn man unsere Fachliteratur über Weinbau und Kellerwirtschaft durchsieht, kann man sich dem Eindrucke nicht entziehen, daß die überaus wichtige Verbesserung der Weine durch Wasser- und Zuckerzusatz bisher nicht mit der Ausführlichkeit behandelt ist, welche die Bedeutung der Sache erheischt. Die Weinverbesserung ist nun einmal so allgemein in Anwendung, sie übt auf die Güte der Weine einen so außerordentlichen Einfluß aus — im guten, aber unter Umständen auch im bösen Sinne —, daß eine allgemein verständliche, sachgemäße Belehrung über diese Frage mir sehr erwünscht erschien. Dieser Anschauung verdankt das vorliegende Buch seine Entstehung.

Ich bin mir wohl bewußt, mich an einen überaus schwierigen Gegenstand gewagt zu haben, ich bin auch vollkommen darauf gefaßt, daß mir von manchen Seiten der Vorwurf nicht erspart bleiben wird, ich hätte die Weinschmiererei befördert. Das hat mich aber von der Veröffentlichung desselben nicht abhalten können.

Nachdem die Weinverbesserung in einzelnen Weinbaugegenden bei allen geringen Weinen gewissermaßen als ein Teil der regelrechten Kellerbehandlung sich eingebürgert hat, scheint es mir richtiger zu sein, durch Aufklärung über das Wesen und die Ziele dieser Behandlung soweit als möglich diese in die richtigen Bahnen zu lenken, als nur immer über den Mißbrauch und die Auswüchse einer an sich als berechtigt und notwendig anerkannten Sache Klage zu führen.

Bei der großen Schwierigkeit der behandelten Fragen kann ich mich leider nicht der Hoffnung hingeben, hinsichtlich der gegebenen Vorschriften allseitige Zustimmung zu finden. Als leitender Gesichtspunkt hat mir immer der Grundsatz vorgeschwebt, daß die Herstellung guter, brauchbarer Handelsweine unter möglichster Wahrung der Eigenart der einzelnen Weingattungen die einzig mögliche Grundlage für ein dauerndes Gedeihen unseres Weinbaues und Weinhandels ist. Damit glaube ich auch dem Sinne unseres Weingesetzes am besten gerecht geworden zu sein.

Bei der Abfassung der Vorschriften bin ich nach Kräften bemüht gewesen, alle nicht unbedingt notwendigen chemischen Dinge auszuscheiden und so dem Praktiker die Anwendung derselben möglichst zu erleichtern. Um die praktische Brauchbarkeit des Buches zu erhöhen, sind ferner im Abschnitt XII die für die Weinverbesserung wichtigsten Grundsätze kurz zusammengefaßt und an Beispielen erläutert. Es sei auch hier noch einmal betont, daß diese nur den Charakter von erläuternden Beispielen, nicht aber von bindenden Rezepten haben sollen.

In den einzelnen Abschnitten sind die Fehler, welche bei der Weinverbesserung am häufigsten gemacht werden, ausführlich behandelt, auch die Mißbräuche bezüglich der übermäßigen Vermehrung der Weine sind gebührend gewürdigt worden. Diesen mit allen Kräften entgegenzutreten, entspricht in gleicher Weise den Interessen des Weinbaues und Weinhandels. Daß das vorliegende Buch in dieser Richtung sich nützlich erweisen möge, ist mein aufrichtigster Wunsch.

Geisenheim, im Herbst 1895.

Dr. P. Kulisch.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Die erste Auflage dieses Buches war seit fast 2 Jahren vergriffen. Wenn ich die Neubearbeitung desselben erst jetzt der Öffentlichkeit übergebe, so war dabei der Wunsch maßgebend, über die Wirkung des neuen Weingesetzes und dessen Auslegung durch die Richter erst einige Erfahrungen zu sammeln.

Niemand, der die Entstehung des neuen Weingesetzes verfolgt hat und nicht geradezu blind ist gegen dessen Wortlaut, kann darüber im Zweifel sein, daß durch dasselbe auch in der Verbesserungsfrage gegenüber dem 1892er Gesetz vollständig veränderte Verhältnisse geschaffen sind. Das mußte naturgemäß auch auf das vorliegende Buch von tiefgreifendem Einfluß sein, das in einzelnen Abschnitten, besonders in denen, welche die Vermehrungsfrage und die gesetzlichen Bestimmungen behandeln, eine vollständige Umarbeitung erfahren hat.

In technischer Hinsicht haben namentlich die neueren Untersuchungen über den spontanen Säurerückgang, auf deren Ergebnisse ja auch in erster Linie die veränderte Fassung der Verbesserungsparagraphen im neuen Weingesetz zurückzuführen ist, eingehende Berücksichtigung gefunden. In dieser Hinsicht, wie überhaupt bezüglich der chemischen Seite der Verbesserungsfrage, war ich in der angenehmen Lage, bei der Neubearbeitung mich auf umfassende eigene Untersuchungen stützen zu können. Da das Buch in erster Linie für Praktiker des Weinfaches bestimmt ist, konnten allerdings nur die in praktischer Hinsicht wichtigsten Ergebnisse obiger Arbeiten ausführlicher mitgeteilt werden.

Ferner hat das Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches mir eine große Zahl von Anregungen aus der Praxis gebracht, die ich tunlichst für die Neubearbeitung verwertet habe.

Je eingehender man sich mit dem Gegenstande dieses Buches befaßt, um so mehr empfindet man, wie unendlich schwierig derselbe ist. Durch die unbe-

stimmte Fassung der in Betracht kommenden Paragraphen des Weingesetzes vom 24. Mai 1901 ist überdies die Aufgabe, eine Anleitung zur Weinverbesserung für Praktiker zu schreiben, keineswegs erleichtert worden. Bei den vielfachen wirtschaftlichen Gegensätzen, die auf diesem Gebiete bei jeder Erörterung zutage getreten sind und auch nach Erlaß des neuen Weingesetzes unvermindert fortbestehen, kann ein Buch, wie das vorliegende, unmöglich auf allgemeine Zustimmung rechnen. Unter diesen Umständen habe ich, unter Ausschluß aller Erörterungen über die Zweckmäßigkeit der einzelnen Gesetzesbestimmungen, mich lediglich bestrebt, bezüglich der Verbesserungsfrage einen gemeinverständlichen und sachverständigen Kommentar zu dem Gesetze zu schreiben, wie es nun einmal erlassen ist.

Manchem wird die Fassung der Vorschläge für die Verbesserung vielfach nicht bestimmt genug sein; das liegt aber in erster Linie an der Unbestimmtheit der Faktoren, mit denen man zu rechnen hat. Gerade aus diesem Grunde sind die allgemeinen Gesichtspunkte, die bei der Weinverbesserung zu beachten sind, noch ausführlicher erörtert als in der ersten Auflage. Daß ich daneben bemüht war, durch möglichste Anlehnung an die in der Praxis gegebenen Verhältnisse, durch Mannigfaltigkeit der Beispiele, vor allem aber auch durch Ausschaltung aller entbehrlichen theoretischen Erörterungen das Verständnis dieser schwierigen Fragen dem Praktiker tunlichst zu erleichtern, dürfte eine Entschuldigung dafür sein, daß manche Einzelfrage nicht so ausführlich zur Behandlung kam, als vom Standpunkt des Theoretikers vielleicht wünschenswert scheinen mag.

Ich übergebe das Buch der Öffentlichkeit mit dem Wunsche, daß es auch in der neuen Bearbeitung den Praktikern, die wirklich im Sinne des Gesetzes verbessern wollen, nützlich werden möge. Im Interesse dieser Leser war es auch geboten, immer und immer wieder darauf hinzuweisen, wie vorsichtig man namentlich in der Vermehrung der Weine sein muß, wenn man nicht mit dem neuen Gesetz in Konflikt geraten will. Eine Darstellung der Verbesserungsfrage aus diesem Gesichtswinkel entspricht zweifellos auch am meisten den Absichten, welche bei Erlaß des neuen Gesetzes maßgebend waren: Stärkerer Schutz des reellen Weinverkehrs.

Colmar, im Dezember 1902.

Prof. Dr. Kulisch.

Vorwort zur dritten Auflage.

Das neue Weingesetz hat bezüglich der Weinverbesserung nach vielen Richtungen wiederum wesentlich veränderte Verhältnisse geschaffen; schon aus diesem Grunde wurde eine weitgehende Umarbeitung des vorliegenden Buches notwendig. Daneben mußten die inzwischen gemachten praktischen Erfahrungen und die weiteren einschlägigen wissenschaftlichen Untersuchungen, besonders diejenigen über den natürlichen Säurerückgang in sauren Mosten, eingehend berücksichtigt werden. Das Buch ist daher in einzelnen Teilen ein vollständig neues geworden, obwohl der grundsätzliche Standpunkt der beiden ersten Auflagen, eine sachgemäße Zuckerung der wirklich verbesserungsbedürftigen Gewächse zu ermöglichen und doch den Mißbrauch der Zuckerung für die Zwecke der Vermehrung zu bekämpfen, auch jetzt noch leitender Gesichtspunkt geblieben ist.

Die erste Auflage entsprach dem damaligen Stande unserer Erfahrungen und den wirtschaftlichen Anschauungen, denen das Weingesetz von 1892 entsprungen ist. Daß in der zweiten Auflage nach vielen Richtungen eine veränderte Stellungnahme zum Ausdruck gekommen ist, hat einem Teil der Fachpresse, allerdings erst jetzt, bei der Beratung des dritten Weingesetzes, zu heftigen Angriffen gegen mich Veranlassung gegeben.

Es läge nahe, sich gegenüber dieser verspäteten Entrüstung darauf zu berufen, daß es wirklich nichts Auffallendes hat, wenn man im Laufe eines Jahrzehntes in einer so schwierigen technischen Frage zu einer etwas anderen Beurteilung kommt; am wenigsten in diesem Falle, wo unter dem Einfluß der Fortschritte unseres Wissens auf diesem Gebiete, namentlich aber nach den schlimmen Erfahrungen, die mit der allgemeinen Zulassung weitgehender Wasserzusätze gemacht wurden, der Standpunkt der weit überwiegenden Mehrheit der Praxis, der gesetzgebenden Faktoren und namentlich des Gesetzes selbst sich in demselben Sinne geändert hatte.

Ich habe es bisher für richtiger gehalten, auf alle gegen mich in der Öffentlichkeit gerichteten Angriffe in keiner Weise zu antworten, zumal für den, der die einschlägigen Verhältnisse verfolgt hat, unschwer zu erkennen ist, daß diese Angriffe in wesentlichen Punkten von durchaus unrichtigen Voraussetzungen ausgingen und nur dem Versuche dienten, sachliche Gründe und die Ergebnisse der durch mich vertretenen praktischen und wissenschaftlichen Versuche in der Agitation um das neue Weingesetz durch *persönliche* Angriffe auszuschalten. Man wird es ferner demjenigen, der in der viel umstrittenen Zuckerungsfrage dienstlich gemäß seiner Überzeugung Stellung nehmen muß, kaum verübeln können, wenn er nicht auf alle Angriffe derjenigen zu erwidern Veranlassung findet, die eine andersartige Lösung für richtiger halten; dies um so mehr, als eine *ins Einzelne gehende* Erörterung der Mißstände, die schließlich zu dem neuen Weingesetz geführt haben, vor der breiteren Öffentlichkeit nur Nachteile bringen kann. Im vorliegenden Falle mußte mir überdies die Rücksicht auf meine amtliche Beteili-

gung an der Vorbereitung des neuen Weingesetzes und der vielfach vertrauliche Charakter der dabei in Betracht kommenden Erhebungen und Verhandlungen die weitgehendste Zurückhaltung auferlegen.

Nach zwei Richtungen dürfte aber an dieser Stelle, ganz losgelöst von dem Streite der Interessenten, eine sachliche Richtigstellung kaum zu umgehen sein.

Die auf S. 42 der ersten Auflage gemachten Ausführungen, wonach bei ausnahmsweise sauren Mosten, *aber auch nur bei diesen, lediglich unter dem Gesichtspunkt der Säureverminderung* eine Vermehrung um 100 % notwendig sei, sind, herausgerissen aus dem Zusammenhang des Buches und im Gegensatz zu dem in der zweiten Auflage eingenommenen Standpunkt, in dem Sinne verwertet worden, als ob ich gewissermaßen der Vater dieser weitgehenden Vorschläge sei. Das ist durchaus unzutreffend. Die „Erfahrungen", auf welche sich das Buch in diesem Punkte damals stützen konnte, sind den größten Kellereibetrieben gewisser Gebiete entnommen, in denen z. B. die ausnahmsweise harten 1888er Moste überwiegend in diesem Maßstabe gezuckert wurden. Daß derartige Zusätze, gebilligt durch das Gesetz, später noch, und zwar sogar bei durchaus nicht sehr sauren Mosten, im größten Umfange geübt worden sind, ist leicht zu erweisen. Mein Buch nahm daher in dieser Frage nur den Standpunkt ein, der den damaligen wirtschaftlichen Anschauungen entsprach. Ich habe damals nur Vorschläge wiedergegeben, die mir von Fachleuten, auf deren Urteil ich Wert legen zu dürfen glaubte, zur Verwertung der geringsten Moste als begründet bezeichnet wurden. Dieser Standpunkt entsprach auch, was besonders hervorgehoben werden muß, dem damaligen Weingesetz, das so starke Vermehrungen selbst bei nicht sehr sauren Erzeugnissen ermöglichte, ja sogar Vermehrungen um 200 %, ohne Rücksicht auf die Notwendigkeit einer solchen Zuckerung, bei extraktreichen Weißweinmosten und bei ausländischer Rotweinmaische innerhalb seiner Grenzzahlen ohne weiteres gestattete. Von mir ist seinerzeit ausdrücklich hervorgehoben, daß Zuckerungen um 100 % sehr dünne Weine liefern; dieser Gesichtspunkt wurde aber damals gegenüber dem Bedürfnis der Säureherabsetzung allgemein in zweite Linie gestellt. Mein Buch war, im Gegensatz dazu, der erste Versuch, die Zuckerungsfrage nicht nur nach chemischen Gesichtspunkten, sondern unter Berücksichtigung der Eigenart der Weine und der schlimmen Wirkungen übermäßigen Wasserzusatzes zu erörtern. In dieser Hinsicht und in der Berücksichtigung des natürlichen Säurerückganges, der damals schon von mir als wesentlich bezeichnet wurde, bedeutete dasselbe *tatsächlich einen Fortschritt in der Richtung der Beschränkung der Wasserzusätze* gegenüber massenweise verbreiteten und vielfach angewendeten Rezepten.

Es ist übrigens recht seltsam, daß solche Angriffe gegen die erste Auflage meines Buches gerade aus denjenigen Kreisen gerichtet werden, die seinerzeit, als es sich darum handelte, das 1892er Weingesetz durch ein besseres zu ersetzen, die wohltätigen Wirkungen dieses verderblichen Gesetzes nicht genug haben rühmen können und auch später bei allen Schritten, die auf eine wirksamere Beschränkung der Wasserzusätze hinzielten, z. B. in der Frage der Festsetzung der neuen Grenz-

zahlen, insbesondere für Rotweine, den Sammelpunkt aller Widerstände gegen eine wirksamere Begrenzung der Streckung gebildet haben.

Unrichtig ist es auch, wenn gewisse Angriffe von der Voraussetzung ausgingen, ich hätte neuerdings die Milderung der größten Mostsäure mit 20% Vermehrung, auch bei den geringsten Ausnahmegewächsen, für möglich erklärt. Eine solche Ansicht habe ich nie und nirgends geäußert; meine Bedenken gegen Zulassung stärkerer Vermehrungen entspringen vielmehr der Überzeugung, daß man ohne Rücksichtnahme auf die allergeringsten Ausnahmeprodukte die Zuckerungsgrenze eng fassen muß, wenn man Mißbräuche der Zuckerung beim großen Durchschnitt der Weine wirksam verhindern will.

Am schwersten wiegt aber der mir immer wieder gemachte kränkende Vorwurf, ich hätte mit meiner Übersiedelung nach Colmar unter dem Einfluß der angeblich andersartigen Interessen des elsässischen Weinbaues in der Zuckerungsfrage meine Ansichten wie einen Mantel gewechselt. Dieser Vorwurf ist in jeder Hinsicht unbegründet, weil ich schon während meiner Geisenheimer Tätigkeit zur Zuckerungsfrage Ansichten geäußert habe, die sich mit den von mir in Colmar vertretenen vielfach wörtlich decken. Ich verweise in dieser Hinsicht namentlich auf meine Mitteilungen in dem Bericht der Geisenheimer Lehranstalt für 1898/99, Seite 96/97. Gerade die in Geisenheim, vorwiegend an Weinen der preußischen Gebiete, durchgeführten Zuckerungsversuche haben mir die Unrichtigkeit der von anderer Seite aufgestellten Behauptungen über die Streckungsbedürftigkeit der Weine überzeugend dargetan. Schon in Geisenheim habe ich daher in amtlicher Eigenschaft eine enge Begrenzung der Vermehrung immer wieder befürwortet, gerade so, wie in Colmar. Den Referenten Märcker und Dahlen habe ich für ihre Referate zur Weinfrage vor dem preußischen Landes-Ökonomiekollegium in dessen Tagungen von 1897 und 1898 zum guten Teil das zugrundeliegende Material geliefert (vergl. Weinbau und Weinhandel 1897, Nr. 7). Auch sonst habe ich von Geisenheim aus, z. B. in den Berichten über Weinstatistik und im ersten Weinparlament im gleichen Sinne gewirkt. Bei letzterem Anlaß wurde mir schon damals von O. Sartorius-Mußbach der Vorwurf eines Stellungswechsels gemacht und dem Kulisch von 1899 der der früheren Jahre gegenübergestellt. Damals war ich noch „preußisch“ und noch nicht verdächtig, einseitiger Anwalt süddeutscher Interessen zu sein, wie mir jetzt vorgeworfen wird; denn damals fand ich mich noch in vollster Übereinstimmung mit den Beschlüssen der berufenen Vertretungen der preußischen Landwirtschaft, insbesondere auch der Weinbaugebiete des Rhein- und Moseltales.

Ich werde auch in Zukunft den Standpunkt einnehmen, daß den wirtschaftlichen Interessen unseres Weinbaus mit einer sorgfältigen Klärung der einschlägigen Fragen durch wissenschaftliche Forschung und praktische Versuchsanstellung besser gedient ist, als durch Zeitungsfehden. Auch die vorliegende Auflage bringt in fast allen Abschnitten aus eigenen Versuchen Beiträge zur Zuckerungsfrage. Gerade dieser Umstand dürfte der praktischen Brauchbarkeit der gegebenen Anleitungen in vieler Hinsicht zugute kommen. Die eingehenden

Ausführungen zur technischen und chemischen Seite der Zuckerungsfrage dürften auch vielfach dem Richter und Verwaltungsbeamten nützlich werden können.

Möge das Buch auch in der neuen Form als ein zuverlässiger Berater derjenigen sich erweisen, die im Sinne des Gesetzes zuckern wollen. Rückhaltlos auf dem Boden des neuen Gesetzes stehend, will es doch die aus jeder Neuregelung dieser Fragen sich ergebenden Schwierigkeiten nach Möglichkeit erleichtern und so den Beweis erbringen, daß die neue Fassung auch in der Praxis verwertbar ist und sogar gegenüber dem früheren Gesetz, gerade für den Winzer, in mancher Hinsicht eine Vereinfachung und Erleichterung bedeutet.

Der Wunsch, die Überleitung in die neuen Verhältnisse zu erleichtern, hat mich veranlaßt, die Veröffentlichung der neuen Auflage noch vor dem diesjährigen Herbst zu ermöglichen. Die dadurch bedingte Beschleunigung der Bearbeitung hat es mit sich gebracht, daß der zweite Teil des Buches unter sehr erschwerenden äußeren Umständen fertiggestellt werden mußte. Die in der Sache selbst liegenden Schwierigkeiten sind dadurch noch verschärft worden. Ich glaubte aber, die sich daraus ergebenden Bedenken gegenüber der Rücksicht auf baldige Drucklegung zurückstellen zu sollen.

Colmar, im August 1909.

Prof. Dr. P. Kulisch.

Inhalt.

Seite

I. Abschnitt: Bedeutung der Weinverbesserung für den deutschen Weinbau und Weinhandel 1

II. Abschnitt: Wesen und Ziele der rationellen Weinverbesserung im allgemeinen 9

III. Abschnitt: Der Säurestoffwechsel im Wein mit besonderer Berücksichtigung des natürlichen Rückganges der Säure in sauren Mosten und Weinen . . . 16

IV. Abschnitt: Die Wirkung des Zusatzes von Zucker und Zuckerwasser auf die chemische Zusammensetzung und geschmackliche Beschaffenheit der Weine . . . 41

A. Die Wirkung der trockenen Zuckerung 41

B. Die Wirkung einer Verbesserung mit Zuckerwasser 51

V. Abschnitt: Die gesetzlichen Bestimmungen über die Zuckerung der Weine und die daraus sich ergebenden Beschränkungen der Zuckerung 60

Grundsätzlicher Standpunkt des Gesetzes bezüglich der Zusätze 62

Zweckbestimmung für die Zuckerung 63

Räumliche Beschränkung 69

Zeitliche Beschränkung 70

Örtliche Beschränkung 71

Anmeldung der Zuckerung und Bucheinträge 71

Kellerbehandlung der gezuckerten Weine 73

Benennung der gezuckerten Weine 74

VI. Abschnitt: Die bei der Weinverbesserung in Betracht kommenden Zuckerarten 78

VII. Abschnitt: Bemessung der Zusätze an Zucker und Zuckerwasser bei der Herbstzuckerung der Weißweinmoste 82

A. Welcher Alkohol- und Säuregehalt entspricht den verschiedenen Weingattungen? 83

B. Bei welchen Weinen ist Zuckerung zweckmäßig und im Sinne des Gesetzes zulässig? 90

C. Bis zu welcher Grenze ist der Zusatz von Zucker oder Zuckerlösung zweckmäßig und nach dem Gesetz zulässig? 95

1. Trockene Zuckerung der Weißweinmoste 96

2. Verbesserung mit Zuckerlösung bei Weißweinmosten 98

D. Zusammenfassende Besprechung der Grundsätze für die Zuckerung 101

VIII. Abschnitt: Die Durchführung der Herbstzuckerung an Weißweinmosten . . 104

A. Berechnung der Zusätze an Zucker und Wasser bei noch nicht angegorenen Mosten 104

B. Praktische Durchführung der Zuckerung an Weißweinmosten 108

Seite

IX. Abschnitt: Verbesserung schon angegorener Moste und eben vergorener Jungweine 110

X. Abschnitt: Verbesserung der Rotweine 113

XI. Abschnitt: Das Umgären der Weine 117

A. Herbstzuckerung oder Umgärung? 117

B. Berechnung der Zusätze an Zucker und Zuckerwasser bei der Umgärung . 125

C. Praktische Durchführung des Umgärens der Weine 129

XII. Abschnitt: Kellerbehandlung der gezuckerten Weine 133

XIII. Abschnitt: Entsäuerung der Weine mittels reinen, gefällten, kohlensauren Kalkes 141

XIV. Abschnitt: Erläuternde Beispiele für die Anwendung der Zuckerung . . . 145

Anhang: Die chemische Untersuchung der Moste und Weine 154

1. Anleitung zum Gebrauch der Mostwage 154

2. Die Bestimmung der Säure in Mosten und Weinen 159

3. Die Bestimmung des Alkoholgehaltes der Weine 164

Sachregister 170

Erster Abschnitt.

Die Bedeutung der Weinverbesserung für den deutschen Weinbau und Weinhandel.

Der deutsche Weinbau liegt in allen seinen Gebieten nahe an der nördlichen Grenze desjenigen Himmelstriches, in welchem gerade noch der Anbau der Rebe möglich ist. Die deutschen Weine verdanken diesem Umstande zum Teil ihre Eigenart, zum Teil sogar ihre besonderen Vorzüge, indem nur unter diesen Verhältnissen die Blume sich zu entwickeln vermag, die beispielsweise für die besseren Gewächse des Rheins und der Mosel charakteristisch ist und den Erzeugnissen der klimatisch so viel günstiger gestellten südlichen Weinländer, sie mögen in Reife und Süße noch so hervorragend sein, in der Regel versagt ist. Aber anderseits bedingt diese Lage einen schwerwiegenden Nachteil: In vielen Jahren reift die Traube infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht vollkommen aus. Der Most bleibt zuckerarm bei einem hohen Gehalt an Säure; die daraus entstandenen Weine sind bei stärkerem Mangel der Reife alkoholarm und sauer, daher leer, hart und rauh im Geschmack, unfein in der Art und wegen ihres niedrigen Alkoholgehaltes auch sehr wenig haltbar.

In den bevorzugteren Lagen der besseren Weingegenden werden ja selbst in Fehljahren Weine geerntet, die ohne Zusätze und Verschnitte für den Absatz an weitere Kreise der Verbraucher gut geeignet sind; in allen weniger günstig gelegenen Weinbergen, die in den meisten Gebieten eine erhebliche Fläche einnehmen, ist dies nur in den besseren Herbsten der Fall. Auch wenn wir ganz absehen von denjenigen Lagen, die zur Weinkultur ganz ungeeignet sind und nur mit Reben angelegt wurden, um der zeitweise hervorgetretenen Nachfrage nach möglichst säurereichen, für die Vermehrung geeigneten Gewächsen zu genügen, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß sehr viele der deutschen Weine im unverbesserten Zustande kein ansprechendes Genußmittel darstellen und daher schwer verwertbar sind. Selbst diejenigen, welche sich durch den regelmäßigen Genuß säuerlicher Tischweine das Verständnis für deren Vorzüge, insbesondere deren anregende und bekömmliche Art bewahrt haben, würden sicherlich die meisten der in schlechten Jahren in kleinen Lagen gewachsenen Weine weit von sich schieben, wenn sie Gelegenheit hätten, solche im Naturzustande zu kosten. Wenn

z. B. ein kleiner Naturmoselwein aus Mitteljahren schon bei einem Alkoholgehalt von 7 g und einem Säuregehalt von 0,8—0,9 g ausgesprochen säuerlich ist, wieviel mehr muß das erst der Fall sein bei den Gewächsen ganz unreifer Herbste und geringster Weinlagen, die selbst nach der in jedem Wein eintretenden natürlichen Säureverminderung vielleicht noch zwischen 1,0 und 1,2 g Säure bei nur 4,5 g Alkohol besitzen?

Die nicht weinverständigen Weintrinker, die unter den Verbrauchern auch heute noch die große Mehrzahl bilden, verlangen glatte, reife Weine und ziehen solche in der Regel säuerlichen Naturweinen auch dann vor, wenn diese letzteren für den Kenner an Güte jenen weit voranstehen. Dieser allgemeinen Geschmacksrichtung Rechnung zu tragen, ist für den deutschen Weinbau und Weinhandel in gleicher Weise ein Gebot der Selbsterhaltung. Die Unterlassung jeder Verbesserung würde nur den ausländischen Weinen zugute kommen. Eine Änderung der Geschmacksrichtung ist in absehbarer Zeit kaum zu erhoffen. Der Wettbewerb der ausländischen Weine ist unter den heutigen Verhältnissen nicht mehr auszuschalten. Auch die Folge der in der guten, alten Zeit gegebenen Verhältnisse, daß die Winzer die geringen Weine schließlich selbst verbrauchen mußten, kann man nicht mehr zurückwünschen, da dies dem wirtschaftlichen Ruin jetzt blühender Weingegenden gleich kommen würde.

Der weitgehende Einfluß dieser Tatsachen für den deutschen Weinbau auch solcher Lagen, die seit Jahrhunderten der Rebkultur dienen, tritt recht deutlich hervor, wenn man berücksichtigt, daß in ganz geringen Herbsten, also durchschnittlich etwa in jedem dritten oder vierten Jahr, in manchen Weinbaugegenden mit spät reifenden Traubensorten, z. B. im Flußgebiet der Mosel, nur ein kleiner Bruchteil der gewachsenen Weine derart ist, daß sie außerhalb der betreffenden Weinbaugebiete selbst, insbesondere für Norddeutschland, zum direkten Absatz geeignet wären; dazu kommen dann noch alle die geringsten Weine aus Mitteljahren, die meist auch so, wie sie gewachsen, kaum im allgemeinen Weinverkehr verwendbar sind. Für die anderen Weinbaugebiete liegen die Verhältnisse ähnlich. Besonders schwierig gestaltet sich die Lage des Weinhandels, wenn mehrere schlechte Jahre bald aufeinanderfolgen, wie das ja leider häufiger der Fall ist.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die von der Natur gelieferten Produkte durch entsprechende Behandlung dem Geschmacke der Abnehmer anzupassen. Auf dem Wege des Verschnittes, d. h. durch Vermischung dünner, saurer Weine mit milderen, vollen, ist die Erreichung dieses Zieles nur in beschränktem Grade möglich, vor allen Dingen deshalb, weil es gerade für diejenigen Weine, welche der Verbesserung am meisten bedürfen, an ausreichenden Mengen geeigneter Verschnittweine fehlt, die ja auch nach ihrem Charakter und Preise zu den zu verschneidenden Weinen passen müssen.

Unter diesen Verhältnissen ist die Verbesserung der geringen Weine durch Zusatz von Zucker oder Zuckerwasser mit dem Zwecke, den Alkoholgehalt zu erhöhen und wo erforderlich, auch die übermäßige Säure zu vermindern, in ausgedehnten Weinbaugebieten Deutschlands geradezu eine wirtschaftliche Notwendigkeit geworden.

Daher hat dieses Verfahren, kurzweg die Zuckerung der Weine genannt, in immer weiteren Gebieten sich Eingang verschafft und wird seit Jahrzehnten in manchen Gegenden, wenn die Moste geringwertig sind, so allgemein geübt, daß Naturweine unter den geringeren, von dort dem Verbrauch zugeführten Sorten fast Ausnahmen sind.

Schon vor Erlaß des Weingesetzes vom Jahre 1892 wurde die Weinverbesserung viel allgemeiner geübt, als man in der weiteren Öffentlichkeit wußte. Seitdem hat sich dieses Verfahren auf immer weitere Kreise ausgedehnt. In gewissen Gebieten — ich nenne nur das Moseltal, Rheinhessen und die Pfalz — wird seit längerer Zeit schon im Keller des Weinbauers der größte Teil der geringen Weine verbessert. In anderen Gebieten, z. B. Baden, Württemberg und Elsaß, hatte die Frage der Verbesserung früher deshalb eine geringe Bedeutung, weil die dort erzeugten Weine mehr als Volksgetränk im Weinbaugebiet selbst verbraucht wurden, daher in Kreisen, in welchen man an die säuerliche Art vieler Landweine gewöhnt war. Da sehr große Mengen gerade der geringsten Gewächse in diesen Gebieten stets als Jungwein getrunken werden und in diesem Zustand die Säure durch die prickelnde Kohlensäure etwas verdeckt wird, so ist dort auch aus diesem Grunde das Bedürfnis nach Verbesserung der Weine weniger groß. Immerhin ist unverkennbar, daß im Wettbewerb mit den eingeführten gezuckerten Weinen anderer Gebiete sich auch diejenigen Erzeugungsgebiete mehr und mehr der Weinverbesserung zugewendet haben, die sich früher ganz ablehnend dagegen verhielten. Es ist auch zu beachten, daß aus den die Verbesserung weniger übenden Gebieten, z. B. den schlechtesten Lagen des Elsaß, Badens usw., große Mengen Wein ihren flotten Absatz vielfach nur dem Umstande verdanken, daß sie für die Zwecke der Zuckerung aufgekauft werden.

Jeder Weinkenner wird, das erscheint ganz selbstverständlich, ein ausgesprochener Verehrer guter Naturweine sein. Denn die Harmonie der Eigenschaften, welche wir in einem gut ausgereiften Naturweine beisammen finden, kann durch Verbesserung geringer Weine niemals erreicht werden. Es ist eben nur zum Teil der Zucker- und Säuregehalt der Weine entscheidend für deren Wert. Bukett und Art hängen in viel höherem Grade ab von solchen Stoffen, die bisher der chemischen Forschung noch unzugänglich waren und durch die Zuckerung weniger beeinflußt werden. Selbst wenn man also durch chemische Mittel einen geringen Most im Säure- und Zuckergehalt den Mosten reifer Jahrgänge gleich macht, wird der daraus erhaltene Wein immer etwas unreifes haben und ihm jene, mit Worten nicht zu beschreibende Rundung und Fülle, jene zarte Süße des Geruchs und Geschmacks fehlen, die für die natürliche Reife besserer Weine so bezeichnend sind. Daher wird auch die Verbesserung immer nur ein unvollkommenes Hilfsmittel bleiben. Ein charaktervoller Naturwein wird, das ist wohl unbestritten, selbst wenn er vielleicht etwas säuerlich ist, auf die Dauer, namentlich den Kenner, auch mehr zum Trinken anregen. Daher ist sehr zu wünschen, daß die an sich reifen Naturprodukte dem Weintrinker in ihrer schönen Eigenart erhalten bleiben, und daß die Chemie von solchen Pro-

dukten fern gehalten werde, welche der Verbesserung nicht unbedingt bedürfen. Trotzdem muß man aber zugestehen, daß ein großer Teil der kleineren Weine im Naturzustande eine brauchbare Handelsware nicht darstellt, und daß bei diesen die Verbesserung zweckmäßig oder auch notwendig ist.

Auf der anderen Seite darf bei einer Regelung der Verbesserungsfrage nicht unberücksichtigt bleiben, daß die Weinverbesserung Gefahren für den reellen Weinverkehr mit sich bringen kann, daß namentlich die Grenze zwischen Verbesserung und Vermehrung sehr schwer zu ziehen ist, wie die während der Geltungsdauer und in der Hauptsache auch infolge des 1892er Weingesetzes hervorgetretenen Mißstände so deutlich gezeigt haben. Durch Vermehrung der Weine bis an die äußerste chemische Grenze erzeugte, ganz billige, nur noch weinähnliche Produkte sind in großer Menge auf den Markt geworfen, haben den in mittleren Lagen gewachsenen Tischweinen einen sehr drückenden Wettbewerb bereitet und zweifellos den Absatz der Erzeugnisse normaler Weinbergslagen sehr erschwert. Auch in der Richtung haben die Folgezustände des 1892er Gesetzes sehr nachteilig auf den deutschen Weinbau gewirkt, daß für die Zwecke der Vermehrung gerade die sauersten Produkte am meisten gesucht und verhältnismäßig am besten bezahlt wurden. Anbau von Reben in ganz ungeeigneten Niederungslagen, Anpflanzung von Sorten mit Massenertrag und möglichst viel Säure, zu frühes Lesen der Trauben wurden durch einseitige Bewertung der Weine vorwiegend nach der Höhe der Säure begünstigt. Eine Entwertung der eigentlichen guten Weinbergslagen — wenigstens in den Gebieten der Tischweinerzeugung — ist infolge des 1892er Gesetzes unverkennbar eingetreten. Das Weingesetz von 1901 hat diese Mißstände beseitigen wollen, indem es — im wesentlichen den grundsätzlichen Standpunkt des 1892er Gesetzes gegenüber der Zuckerung beibehaltend — eine bessere Begrenzung der Zuckerung versucht, die gewerbsmäßige Darstellung von Kunstweinen ganz verboten und im übrigen eine wirksamere Überwachung des Weinverkaufes durch Einführung der Weinkontrolle und andere, demselben Zweck dienenden Änderungen des Gesetzes ermöglicht hat.

Das unter dem 7. April 1909 veröffentlichte dritte Weingesetz, das trotz des lebhaften Widerspruchs gewisser Interessentenkreise in der Reichstagskommission und im Reichstag selbst gegen eine verschwindende Minderheit angenommen worden ist, entspricht der in weitesten Kreisen durchgedrungenen Überzeugung, daß das Gesetz von 1901 eine genügende Eindämmung der Mißstände, zu deren Beseitigung es erlassen war, nicht gebracht hat und auch bei gleichmäßiger und scharfer Anwendung nicht hätte bringen können.

Der unlautere Wettbewerb der sogen. kleinen Weine zweifelhafter Darstellungsart hat bis in die neueste Zeit auf den Absatz der Naturweine auch in Jahren mit kleinerer Ernte einen, die Lebensfähigkeit des Weinbaues vielfach gefährdenden Preisdruck ausgeübt. Dieser Umstand hat in erster Linie die Forderung nach einem strengeren Gesetz so allgemein hervortreten lassen, daß sich diese, trotz lebhaften Widerspruchs von anderer Seite, schließlich durchgesetzt hat. Die unerfreuliche, den ausgereiften Wein und das Erzeugnis aus besserer Lage

und Pflege entwertende Bevorzugung sauerer, zur Streckung geeigneter Weine ist keineswegs verschwunden. Selbst aus dem Auslande sind die geringsten Gewächse mit hoher, die Zuckerung begünstigender Säure in größter Menge eingeführt. Darauf hat sich ein wenig berechtigter, dem einheimischen Weinbau ganz besonders gefährlicher Zweig der Zuckerungsindustrie aufgebaut. Die aus den bisherigen Gesetzen sich ergebende allgemeine Lage hat im Weinverkehr überhaupt, in manchen Gegenden vom Winzer bis zu den größten Betrieben, ein unsolides Milieu geschaffen, das namentlich auch der Entwickelung des reellen Weinhandels sehr nachteilig geworden ist. Die Unterbietung auf dem Markte durch immer billigere Weine hat gerade die Tätigkeit des alten, auf wirkliche Erfahrung in der Weinbereitung und Weinbehandlung sich aufbauenden Weinhandels zugunsten jener Betriebe beeinträchtigt, die fast nur die Zuckerung als Selbstzweck betrieben und ihre Stärke allein in der Billigkeit hatten. Bezeichnend ist, daß die Vermehrungsindustrie vielfach, wie Prozesse gegen eine Reihe von Großbetrieben erwiesen haben, mit künstlichen Bukettstoffen auch die Nachahmung besserer Weine versucht hat.

Das Gesetz vom Jahre 1909 stellt einen dritten Versuch dar, die wirtschaftlich notwendige Verbesserung zu gestatten, aber die aus dem Mißbrauch der Zuckerung sich ergebenden Mißstände nach Möglichkeit einzuschränken. Es führt nach jeder Richtung in der Weinbereitung streng den Grundsatz, die Zusätze zum Wein auf das Unentbehrliche zu beschränken. Die Zuckerung wird daher gründsätzlich nur insoweit zugelassen, „als sie dazu dienen soll, auszugleichen —, was durch Ungunst des Jahres an der Reife der Trauben fehlt". Daneben werden für die Zuckerung weitere, in das wirtschaftliche Leben der beteiligten Berufskreise tief einschneidende Beschränkungen eingeführt, so daß sich für die Anwendung der Zuckerung gegenüber den früheren Verhältnissen in mehrfacher Hinsicht völlig veränderte Verhältnisse ergeben. Das vorliegende Buch hat sich die Aufgabe gestellt, die Weinverbesserung nach dem jetzigen Stande der Erfahrungen von Wissenschaft und Praxis so zu behandeln, daß dadurch der Übergang in die neuen wirtschaftlichen Verhältnisse erleichtert und das Hauptziel des Gesetzes, die Förderung der Redlichkeit und Wahrhaftigkeit im Weinverkehr, nach Möglichkeit auch bezüglich der Zuckerung erreicht wird.

Die weinbautreibende Bevölkerung durch sachgemäße Belehrung über die Verbesserungsmethoden vor Mißgriffen bei deren Anwendung zu bewahren, muß auch heute noch als eine wichtige Aufgabe der Weinbau-Lehranstalten und Weinbau-Versuchsstationen angesehen werden. Mit dem Inkrafttreten des neuen Weingesetzes gewinnt namentlich die Frage eine große Bedeutung, wie man auch in dem engen Rahmen der gesetzlich zugelassenen Vermehrung aus säurereichen Mosten durch geeignete Behandlung eine brauchbare, insbesondere eine genügend milde und reifschmeckende Handelsware darstellen kann. Unter diesem Gesichtspunkt sind die Maßnahmen, durch die wir die in so sauren Weinen sich auf dem Lager von selbst einstellende Säureverminderung in die richtigen Bahnen leiten und auch ohne Beeinträchtigung der Eigenart der Weine für die Herabsetzung der Säure ohne starke Vermehrung verwerten können, in einem besonderen Abschnitt ausführlich behandelt.

Durch eine sachgemäße Zuckerung ist, wie z. B. die Moselweine zur Genüge beweisen, die Einführung deutscher Weine in Gegenden erleichtert, in denen billige deutsche Weine bis dahin kaum getrunken wurden. Und in der Zukunft wird der deutsche Weinbau auf dieses Hilfsmittel erst recht nicht verzichten können. Die Konkurrenz des Bieres wird eher größer als geringer werden, der Wettbewerb der ausländischen Weine in nächster Zeit auch ganz sicher noch zunehmen. Die Gebiete, welche mühsam dem Rhein- und Moselwein in Norddeutschland zugänglich gemacht sind, werden gegen den Andrang billiger Rotweine verteidigt werden müssen. Namentlich aus Frankreich werden seit der fortschreitenden Wiederherstellung der von der Reblaus verwüsteten Weinberge jetzt außerordentlich große Mengen billiger und sehr brauchbarer Rotweine zu sehr niedrigen Preisen angeboten. Recht ansprechende selbständige rote Tischweine können zum Preise von 42—44 M. für 100 l im deutschen Verbrauchsgebiete im großen angeboten werden. Es muß danach unser Streben sein, in dieser Preislage die kleineren deutschen Weißweine in ansprechender Art auf den Markt bringen zu können. Dazu wird eine sachgemäße Zuckerung der geringsten Gewächse in unreifen Jahren ein wichtiges Hilfsmittel sein.

Indirekt hängen ja alle auf die Hebung der Rebkultur gerichteten Bestrebungen sehr innig mit den uns hier beschäftigenden Fragen zusammen, indem jene ja auch auf die Veredlung der Weine hinzielen. Durch richtige Auswahl der für die betreffende Gegend passenden Rebsorten, entsprechenden Schnitt und Sommerbehandlung der Reben, Bekämpfung der verschiedenen Rebkrankheiten und sorgfältige, besonders nicht zu frühe Lese wird in dieser Hinsicht sehr viel erreicht werden können. Den größten Einfluß kann hierin unzweifelhaft die Auswahl der Rebsorten ausüben. Es ist nicht zu leugnen, daß gerade bezüglich des Rebsatzes noch viele Mißstände vorhanden sind. Spätreifende Traubensorten, wie der Riesling, die in den besten Lagen die edelsten Erzeugnisse des Weinbaues liefern, werden in die allergeringsten Weinberge gepflanzt, in denen sie ihre Trauben selbst in den günstigsten Jahren nicht zur Reife bringen, in der Mehrzahl der Jahre aber so unreife Moste liefern, daß diese höchstens als säurehaltiges Rohmaterial für die Weinfabrikation eine Bedeutung haben.

In Gegenden, deren Weinbau nach Lage der Verhältnisse ja allerdings auf die Erzeugung großer Mengen billiger Weine hingewiesen ist, werden in einseitiger Betonung der Ertragsfähigkeit der Traubensorten die Rücksichten auf deren sonstige Eigenschaften ganz hintenangesetzt. Überdies werden solche Sorten noch in ganz flache und kalte Lagen gebracht, in denen die Traube niemals ordentlich ausreift. Dieser nur auf Säureproduktion gerichtete Weinbau hat unter dem neuen Weingesetz kaum noch eine Existenzberechtigung, und es muß von den berufenen Organen mit allen Mitteln dahin gearbeitet werden, daß in solchen Lagen wenigstens Sorten angebaut werden, die dort genügend ausreifen. Man wird die Auswüchse der Weinverbesserung durch nichts wirksamer bekämpfen können, als wenn man darauf hinwirkt, daß solche Weine nicht mehr erzeugt werden, die in Wahrheit kaum mehr sind als eine Säurelösung, die für eine gewisse Industrie ein sehr erwünschtes Ausgangsprodukt bildete.

Daß eine sachgemäße Belehrung über die Weinverbesserung auch jetzt noch außerordentlich notwendig ist, unterliegt für den, der in die einschlägigen Verhältnisse tiefere Einblicke tun kann, keinem Zweifel. Vielfach fehlen die allereinfachsten Vorkenntnisse, die zur richtigen Anwendung der Zuckerung unerläßlich sind. Manche wissen noch nicht, daß diese nicht den Zweck hat, die Weine durch den Zucker direkt süß zu machen. Oft bemißt man den Zuckerzusatz noch zentnerweise, ohne dabei irgendwie auf die große Verschiedenheit des ursprünglichen Zuckergehaltes Rücksicht zu nehmen. Von einer planmäßigen Anwendung des Wasser- und Zuckerzusatzes im Hinblick auf den Charakter der betreffenden Weine und von einer Anpassung derselben an den Charakter des einzelnen Jahrgangs kann überhaupt bei den Winzern kaum die Rede sein. Ohne chemische Prüfung der Moste, die ja mit so einfachen Mitteln durchführbar ist, kann man der großen Verschiedenheit der einzelnen Jahrgänge unmöglich Rechnung tragen. Hat man doch im gesegneten Weinjahr 1895, das allgemein sehr säurearme Weine lieferte, im Herbst die Moste mit großen Wassermengen versetzt, weil die Mostgewichte vielfach sehr niedrig waren. Schlechte Vergärung und Erzielung ganz fader Weine waren die Folge. Und im Jahre 1897 sind im Gegensatz dazu, weil die Trauben säurereich waren, die Moste mit der gewohnten Zentnerzahl von Zucker versetzt, obwohl die Mostgewichte trotz höherer Säure sehr beträchtlich waren. Ein Zuckerzusatz, der in Mosten mit 60—70° Öchsle zweckmäßig gewesen wäre, brachte diese 97er Moste auf 100—110°. Mit solchen Mißgriffen sind immer für den Beteiligten große Verluste verbunden, die bei nur einiger Kenntnis von den Zielen der Weinverbesserung leicht hätten vermieden werden können. Namentlich darin wird vielfach gefehlt, daß man in der Verbesserung zu weit geht, indem man sie auch auf solche Weine ausdehnt, die besser im Naturzustande belassen wären, oder auch, indem man mehr Wasser und Zucker zusetzt, als zu einer Verbesserung nötig gewesen wären.

Auch darauf wird man sein Augenmerk zu richten haben, genügend milde Weine zu erzielen ohne den Alkohol zu sehr zu erhöhen. Die vielfach eingerissene Unsitte, auch kleine Tischweine auf 10 g Alkohol durch Zuckerung zu bringen, die in der Regel mit Rücksichten auf den Geschmack der Abnehmer begründet wird, hat zweifellos viel dazu beigetragen, die gezuckerten Weine hinsichtlich ihrer Bekömmlichkeit in Verruf zu bringen. Der Begründung solcher Zuckerungen durch die Wünsche der unverständigen Verbraucher, die in gewissem Umfange sicher berechtigt ist, muß entgegengehalten werden, daß in manchen Gebieten, in denen früher im allgemeinen sehr dick gezuckerte Weine in Verkehr gebracht wurden, z. B. in Rheinhessen, der Pfalz, seit Jahren eine rückläufige Bewegung insofern sich bemerkbar macht, als namentlich in den Kellern der mittleren Rebenbesitzer das Streben nach Naturreinheit oder wenigstens minder starker Zuckerung unverkennbar hervortritt. Daß man vielfach die schöne Eigenart gewisser rheinhessischer Weine durch zu starke oder unnötige Zuckerung geradezu unterdrückt hat, zeigen die schönen Erfolge die z. B. die großherzoglich hessische Domänenverwaltung mit ihren Mittelweinen auch aus geringen Jahrgängen bei naturreiner Einlagerung erzielt hat.

Ganz verwerflich ist die Zuckerung auf ganz übermäßig hohe Alkoholgehalte bei solchen Weingattungen, die der Verkehr früher nur als leichte Tischweine kannte. Allgemein wird im Weinverkehr über die Einschränkung des Weingenusses infolge der Enthaltsamkeitsbewegung geklagt. Man darf aber nicht übersehen, daß man mit nichts mehr die Bewegung gegen den Alkoholgenuß fördert, als wenn man Weingattungen, denen vielfach wegen ihrer anregenden, leichtsäuerlichen Art ärztliche Empfehlung zu Teil geworden ist, wie z. B. die kleinen Moselweine, mit einem Alkoholgehalt von über 10 g, in den Verkehr bringt, der diese Weine dem Italiener und schweren Burgunder in der berauschenden Wirkung gleichstellt.

Zweiter Abschnitt.

Wesen und Ziele der rationellen Weinverbesserung im allgemeinen.

Unreife Moste unterscheiden sich von den reifen in sehr vielen Bestandteilen. Erstere sind zunächst ärmer an Zucker und reicher an Säure. Außerdem sind die feinen Geruchs- und Geschmacksstoffe, die den guten Weinen ihren besonderen Wert verleihen, in der mangelhaft ausgereiften Traube noch nicht vorhanden oder noch nicht genügend entwickelt; auch die qualitative Zusammensetzung der sogenannten Extraktstoffe ist, abgesehen von der Höhe des Säuregehaltes, in reifen und unreifen Trauben etwas verschieden.

Bei Besprechung der „Weinverbesserung" kommen nur die im Zucker- und Säuregehalt vorhandenen Abweichungen zwischen reifen und unreifen Mosten wesentlich in Betracht, da nur bezüglich dieser und auch nur innerhalb gewisser Grenzen die Verbesserung die unreifen Moste oder Weine den reifen ähnlicher machen kann. Unter den für diesen Zweck gesetzlich zugelassenen Zusätzen nehmen der Zucker und die Lösung des Zuckers in Wasser die bei weitem wichtigste Stelle ein. Durch Zusatz von Zucker soll der Mangel an Alkohol, durch das Wasser, das aber nur in Form von Zuckerlösung in Anwendung kommen soll, das Übermaß der Säure ausgeglichen werden. Die Verminderung der Säure durch Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk wird in einem späteren Abschnitt für sich besprochen werden.

Werden die zur Verbesserung erforderlichen Zusätze schon zum Most gegeben, so daß der beigesetzte Zucker mit dem Zucker der Traube oder wenigstens durch die die Hauptgärung veranlassende Hefe vergoren wird, so spricht man von der „Herbstverbesserung"; muß dagegen zur Vergärung des dem schon vergorenen und von der Hefe abgelassenen Wein zugesetzten Zuckers eine neue Gärung eingeleitet werden, so spricht man von der „Umgärung" der Weine.

Der dem zu verbessernden Moste oder Weine zugesetzte Zucker vergärt, wenn seine Menge nicht über eine gewisse Grenze hinausgeht, fast ebenso leicht, wie die aus den Trauben stammenden Zuckerarten. Durch den Zuckerzusatz sollen also die Weine nicht etwa direkt zuckerhaltig und süß, sondern in erster Linie alkoholreicher und schwerer gemacht werden.

Durch Gärung kann in einem Wein nur eine bestimmte Menge Alkohol gebildet werden, und zwar unter den bei deutschen Weinen gewöhnlich gegebenen

Verhältnissen selten mehr wie 12 g in 100 ccm Wein. Wenn die Temperaturverhältnisse ungünstige sind oder andere Einflüsse die Gärung stören, hört die Zersetzung des Zuckers durch die Hefe schon früher auf, trotzdem noch unvergorener Zucker vorhanden, bisweilen schon, wenn erst ein Alkoholgehalt von 10 g erreicht ist. Diese Erscheinung hat darin ihren Grund, daß der Alkohol in größeren Mengen gewissermaßen ein Gift für die Hefe ist; daher vermag diese nicht mehr weiter zu gären, wenn der Alkoholgehalt des Weines bis zu den eben angegebenen Mengen gestiegen ist. Bei regelrechter Kellerbehandlung der gezuckerten Weine ist also erst dann einige Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß Zucker in diesen zurückbleibt, wenn die Zusätze den Gesamtgehalt der Moste den oben genannten Grenzen nahe bringen, was etwa einem Mostgewicht von über 100° Öchsle entspricht. Da ein so weitgehender Zusatz bei der „Verbesserung" im allgemeinen nicht in Betracht kommen kann, so werden rationell verbesserte und weiter richtig behandelte Weine im ausgebauten Zustande niemals unvergorenen Zucker enthalten.

Die namentlich in Laienkreisen vielfach verbreitete Anschauung, daß gezuckerte Weine „süßer" seien, hat allerdings insofern eine gewisse Berechtigung, als der bei der Gärung aus dem Zucker gebildete Alkohol und die gleichzeitig entstandenen Glyzerinmengen die Säuren des Weines geschmacklich in ziemlich erheblichem Grade verdecken können. Diese rundere, mildere Art wird im Gegensatz zum „sauren" Wein vielfach als „Süße" bezeichnet. Aus diesem Grunde ist es, wenn der Gehalt an Säure nicht allzu hoch ist, in vielen Fällen ausreichend, allein Zucker zuzusetzen, um zu verhüten, daß jene geschmacklich zu sehr bemerkbar wird.

Die Verwendung des Wassers bei der Weinverbesserung hat den Zweck, die Säure der Weine, soweit es nötig ist, herabzumindern. Da hierdurch natürlich auch der Zuckergehalt herabgesetzt wird, so sind bei Anwendung von Wasser sehr viel größere Zuckermengen erforderlich, um den Zuckergehalt in der fertigen Mischung auf die bei reifen Mosten gegebene Höhe zu bringen. Als Maßstab für die Verdünnung kann man aber nicht ohne weiteres den Säuregehalt des Mostes im Vergleich zum Säuregehalt eines ähnlichen reifen Weines benutzen, da, wie an anderer Stelle ausführlicher gezeigt werden soll, von der im Most vorhandenen Säure ein sehr erheblicher Teil, bisweilen mehr als die Hälfte, sich von selbst ausscheidet. Darin lag der Grundfehler aller bis zum Erlaß des 1892er Weingesetzes erschienenen Vorschläge zur Weinverbesserung, daß sie diesem, die Verbesserungsbedürftigkeit entscheidend beeinflussenden Vorgang gar nicht oder in ganz ungenügendem Maße Rechnung trugen. Das war auch der große Irrtum Galls, des Erfinders des „Gallisierens", dessen Vorschläge gerade aus diesem Fehler heraus der schlimmsten Weinschmiererei gleichkamen und von vielen seiner Zeitgenossen mit Recht so heftig angefochten sind.

Mit dem Wasserzusatz ist aber stets eine entsprechende Verdünnung der Weine verbunden, wodurch natürlich deren Gehalt an Extrakt- und Bukettstoffen mehr oder weniger erniedrigt wird. Da diese den Geschmack und die Art der Weine ganz außerordentlich beeinflussen, vielfach geradezu für den Wert gewisser Weingattungen bestimmend sind, so liegt es auf der Hand, daß der Wasserzusatz

äußerst vorsichtig gehandhabt werden muß, wenn den Weinen nicht durch die Verminderung wertbestimmender Bestandteile mehr geschadet als durch Herabminderung der Säure genützt werden soll. Daher ist es auch gänzlich verkehrt, wenn früher vielfach ohne jede Rücksicht auf den Gehalt der Weine an anderen Stoffen der Wasserzusatz allein nach dem Säuregehalt bemessen wurde. Der Most ist nicht, wie man nach manchen Vorschriften meinen sollte, eine Zucker- und Säurelösung, aus der man durch entsprechende Zusätze in jedem beliebigen Verhältnis Wein herstellen könnte. Darin, daß man diesen Gesichtspunkt bei der Weinverbesserung nicht genügend berücksichtigt hat, lag der zweite große Irrtum der Zeit, aus welcher das 1892er Weingesetz mit seinen wirtschaftlich so bedenklichen Folgen entsprang.

Unter „Weinverbesserung" mit Hilfe von Zucker und Zuckerwasser hat man aber im Sinne unserer Gesetze niemals jede beliebige, von der Natur des betreffenden Gewächses unabhängige Erhöhung des Zuckergehaltes und Herabsetzung des Säuregehaltes verstanden, sondern nur diejenigen Zusätze, welche das auszugleichen geeignet waren, was die Natur an Reife versagt hat. Daß dies auch die Absicht des 1892er Weingesetzes war, ist in den technischen Erläuterungen zu dessen Entwurf[1]) klar ausgesprochen. „Weinverbesserung" sollte daher nicht etwa die Nachmachung besserer Weine oder die künstliche Süßweinbereitung decken.

Bei Bemessung der Wasser- und Zuckerzusätze hat man sich immer gegenwärtig zu halten, daß man aus einem verbesserungsbedürftigen, also immer mehr oder weniger geringen Wein durch jene Zusätze niemals einen feinen Wein erzeugen kann. Man würde durch jene zwar den Alkohol- und Säuregehalt der letzteren erreichen können, aber doch niemals einen feinen Wein, da dieser seine Eigenart und seinen Wert neben dem Alkoholgehalt vor allem auch solchen Stoffen verdankt, die eben nur in den an der Sonne ausgereiften Trauben vorhanden sind. Im Gegenteil, der hohe Alkoholgehalt der feinen Weine würde in den verbesserten Produkten in der Regel unangenehm hervortreten, da er in diesen nicht wie in den feinen Weinen durch die sonstige Fülle und Reife verdeckt wird.

Eine unter technischen Gesichtspunkten sachgemäße Weinverbesserung ist überhaupt nur möglich, wenn dabei der allgemeine Charakter der betreffenden Weine soviel als möglich gewahrt wird.

Alle Zusätze, die über dieses Maß hinausgehen, würden den Wein unharmonisch machen. Man wird den obigen Grundsätzen meist ziemlich nahe kommen, wenn man die Zusätze in der Weise bemißt, daß die Weine etwa dieselbe Zusammensetzung erhalten, wie Weine, die aus ausgereiften Mosten derselben Art und Herkunft entstanden sind. Man wird sich also bei der Verbesserung richten nach dem Mostgewicht und Säuregehalt, den dieselben Gewächse in ausgereiften

[1]) Entwurf eines Gesetzes betr. den Verkehr mit Wein. Reichstag, 8. Legislaturperiode, I. Session 1890/92. Drucksache 766, S. 43. (Annäherung des unreifen Produktes nach Geschmack und chemischer Zusammensetzung an den Wein mittelguter Jahre und Lagen!)

Jahrgängen haben. Unrichtig wäre es natürlich auch, sich die besten Produkte der größten Jahrgänge hierbei zum Vorbild zu nehmen. Wollte man nach diesem Maßstabe verfahren, so würden schlimme Mißerfolge nicht ausbleiben können. Denn wenn z. B. ein Auslesemost aus guten Lagen 100° Öchsle zeigt und danach etwa 10 g Alkohol bildet, so stimmt der hohe Alkoholgehalt zu der sonstigen Art des Weines: Die Fülle des Weines läßt den Alkohol nicht einseitig und unangenehm hervortreten. Ganz anders, wenn man bei einem gewöhnlichen Wein soweit gehen wollte. Hier würde der Alkohol einseitig und daher unharmonisch hervortreten und den Wein fremdartig und brandig machen.

Aus vorstehendem ergibt sich schon die Unmöglichkeit, die Verbesserung nach einem oder nach wenigen Rezepten vorzunehmen. Die Verschiedenartigkeit der Weine ist eine so große, daß die Zusätze, die in dem einen Falle zweckmäßig oder notwendig sind, im anderen Falle ein ganz unverkäufliches Produkt liefern würden. Nachstehende Beispiele sind vielleicht geeignet, diese Sätze zu erläutern.

Bei einem kleinen Moselwein eines unreifen Jahrgangs, für dessen Charakter die leichte, spritzige Art mit ausgesprochenem Bukett bezeichnend ist, wird es vielleicht schon ausreichend sein, wenn man den Zuckergehalt von 55 auf 75° Öchsle erhöht. Dadurch schmeckt er reifer und voller, ohne doch sein eigentliches Wesen einzubüßen. Er bleibt trotzdem ein leichter Tischwein, der nicht gleich bei Genuß größerer Mengen Kopfweh und andere Beschwerden hervorruft. Wollte man einen solchen Wein auf 90° Öchsle bringen, würde er zu plump und dick erscheinen, seine Eigenart würde gestört werden und seine physiologische Wirkung eine andere werden, als man sie von einem derartigen Wein erwartet.

Wesentlich anders bei einem Traminerwein der Pfalz aus Mittellage von unvollständiger Reife, der seinem ganzen Wesen nach mehr zum schweren Bratenwein geeignet ist. Verbessert man einen solchen durch Zuckerung von 70 auf 85°, so bleibt man noch innerhalb des Rahmens, in welchem die Zusammensetzung dieser Weine sich in den verschiedenen Jahren bewegt. Der höhere Alkoholgehalt paßt auch sehr gut zu der sonstigen Fülle des Weines und der Gesamteindruck wird ein harmonischer bleiben.

Ähnliche Unterschiede bestehen auch hinsichtlich des Säuregehaltes. Ob uns ein Wein sauer schmeckt, hängt nicht allein davon ab, wieviel Gramm Säure in 100 ccm vorhanden sind. Denn dieselbe Menge Säure tritt, wie schon oben erwähnt wurde, geschmacklich in sehr verschiedenem Grade hervor, je nach der Art der vorhandenen Säure und je nachdem der Wein sonst zusammengesetzt ist. Je reicher er an Alkohol und Extrakt ist, um so weniger wird die gleiche Säuremenge im Geschmack bemerkbar werden. Schon aus diesem Grunde allein ist es verkehrt, gewissermaßen von einem Normalsäuregehalt zu sprechen, bis zu welchem alle Moste erniedrigt werden müßten.

Es kommt hinzu, daß die verschiedenen Weingattungen je nach ihrem Charakter eine sehr verschiedene Säuremenge vertragen und geradezu verlangen, wenn anders sie nicht von ihrem Charakter einbüßen sollen. So kann z. B. ein reifer Gutedelwein aus mittleren Lagen des Elsaß bei 0,4 g Säure ein sehr angenehmer, harmonisch schmeckender, leichter Tischwein sein, an dem der Kenner

und der Laie in keiner Beziehung einen Mangel an Säure finden werden. Wollte man aber einem pikanten, feinsäuerlichen, bukettigen Saarwein, der mit 0,7 g Säure in seiner Art ganz hervorragend sein kann, die Säure bis auf 0,4 g entziehen, so würde er für den Kenner gerade das verlieren, worauf die Besonderheit des Saarweines und dessen Wert gegenüber anderen Weinen in erster Linie beruht.

Es ist nicht zu verkennen, daß die Durchführung der vorstehend aufgestellten Grundsätze in der Praxis manche Schwierigkeiten bietet, aber ich zweifle nicht, daß diese sich überwinden lassen, da ja der Weinbauer in der Regel nur Weine desselben oder doch sehr ähnlichen Charakters einkellern wird. Das vorliegende Buch hat in den früheren Auflagen die Verbesserung im wesentlichen nach diesen Gesichtspunkten, natürlich unter Berücksichtigung der damals durch die einschlägigen Gesetze gegebenen Besonderheiten, behandelt. Das neue Weingesetz hat in der Hauptsache, wohl um den Mißbräuchen der Zuckerung wirksamer entgegenzutreten, ausdrücklich den Zusatz von Zucker und Zuckerwasser nur bis zur Erhöhung der in guten Jahren bei Trauben gleicher Art und Herkunft erzielten Gehalte gestattet. Es wird eine Hauptaufgabe der folgenden Abschnitte dieses Buches sein, der Praxis die sinngemäße Anwendung dieser Vorschrift nach Möglichkeit zu erleichtern.

Aus den vorstehenden Erörterungen geht zur Genüge hervor, daß zu weitgehende Zusätze von großem Nachteil sein können. Es sei aber doch noch ausdrücklich hervorgehoben, daß es unter allen Umständen richtiger ist, lieber weniger als zu viel zuzusetzen, weil eine zu starke Zuckerung unter Umständen die Weine geradezu unverkäuflich machen kann.

Gerade der Winzer sollte sich streng an diesen Grundsatz halten. Für den Augenblick kann ja selbst der erfahrene Kenner vielleicht durch starke Zuckerung der Weine etwas über deren Wert getäuscht werden, so lange er ganz junge Weine probiert. Aber bei der Entwicklung der Weine läßt sich diese Täuschung nicht aufrecht erhalten: Übermäßig gezuckerte Weine fallen bald ab und sprechen nicht mehr an, wenn die jugendliche Frische verloren gegangen ist. Der Käufer wird aber nur in den Keller zurückkehren, dessen Weine sich nach Wunsch gebaut und den auf sie gesetzten Erwartungen entsprochen haben.

Daß die sachgemäße Durchführung der Weinverbesserung und die Rücksichten auf die gesetzlichen Beschränkungen entweder eingehende Sachkenntnis des sie ausübenden Praktikers oder die Befragung eines Sachverständigen voraussetzt, bedarf keiner besonderen Begründung. Deshalb entspricht es den Interessen der ganz kleinen Winzer am meisten, wenn sie ihr Erzeugnis schon im Herbst verkaufen oder naturrein einlegen; denn bei ihnen sind die Voraussetzungen für eine sachgemäße Zuckerung in der Regel nicht gegeben.

Manche sind der Ansicht, daß es besser sei, die Zuckerung überhaupt nicht in den Kellern der Produzenten vorzunehmen, sondern sie den Weinhändlern zu überlassen, die ja unzweifelhaft mit ihren besseren Kellereinrichtungen und größeren Erfahrungen in der Weinbehandlung vielfach eher in der Lage sind, sie

in sachgemäßer Weise durchzuführen. Es ist auch zuzugeben, daß die kleinen, zuckerungsbedürftigen Weine, wenigstens bisher, vom Winzer gerade ungezuckert leichter abgesetzt wurden als die Mittelweine. Aber obige Ansicht ist doch keineswegs für alle Verhältnisse zutreffend.

Zunächst ist es aus mehrfachen Gründen für die meisten Weine und Weinbaugebiete richtiger, den Most vor oder während der Hauptgährung mit den entsprechenden Zusätzen zu versehen, als den fertigen Wein einer Umgärung zu unterwerfen. Dies gilt namentlich von allen nicht ganz kleinen Weinen. Bei den allergeringsten Jahrgängen, die sehr alkoholarme Weine liefern, ist es zur Erzielung größerer Haltbarkeit dringend erwünscht, schon durch Herbstzuckerung den Alkoholgehalt zu erhöhen. Bekanntlich geht aber nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Ernte schon im Herbst als Most in die Hände des Weinhandels über. Für alle anderen Weine würde, wenn man grundsätzlich die Verbesserung im Winzerkeller ausschließen wollte, die Verbesserung auf einen von vornherein weniger geeigneten Zeitpunkt verschoben werden müssen.

Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die meisten Weinhändler das größte Gewicht darauf legen müssen, sofort verwendbare Weine zu erwerben, um im Verhältnis zu ihrem Umsatz möglichst wenig Geldmittel in ihrem Lager festzulegen. Es bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung, daß Weine, die überhaupt eine Verbesserung nötig haben, dieser Forderung mehr entsprechen, wenn sie schon im Herbst in richtiger Weise gezuckert werden.

Die Erfahrungen, welche in solchen Gegenden gemacht sind, wo die Zuckerung seit Jahren üblich ist, sprechen entschieden für die Annahme, daß eine solche Möglichkeit vorhanden ist. Dabei ist allerdings Voraussetzung, daß die Verbesserung in richtiger Weise durchgeführt werde und daß auch die weitere Kellerbehandlung eine entsprechende sei. Daß der Winzer rationell verbesserte Weine eher länger in seinem Keller behalten kann, als im Naturzustande unverwendbare Naturweine, ist ja auch verständlich. Er kann daher den Zeitpunkt des Verkaufs so lange hinausschieben, bis ihm günstige Bedingungen geboten sind, ein Umstand, der auf die Preisbildung nicht ohne Einfluß bleiben kann.

Es unterliegt ferner kaum einem Zweifel, daß die rationelle Verbesserung der Moste, da wo sie überhaupt angezeigt ist, den Handelswert der Ernte wesentlich erhöht. Der Winzer kann den daraus entspringenden Nutzen, zum größten Teil wenigstens, sich selbst zuwenden, wenn er selbst die Verbesserung vornimmt. Wenn es sich ermöglichen ließe, daß ein größerer Teil der Winzer in den wirklich verbesserungsbedürftigen, ganz geringen Jahren im Herbst die Weine verzuckert einlegten, dann würde auch das übermäßige, den Preis so sehr drückende Angebot in geringen und gleichzeitig der Menge nach reichlichen Herbsten etwas vermindert werden.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß die zeitliche Beschränkung der Zuckerung auf wenige Monate in Jahren mit großer Ernte und sehr geringer Qualität in der Herbstzeit ein übermäßiges Angebot zur Folge haben wird. Gerade gegenüber dieser Gefahr ist es erwünscht, daß durch Herbstzuckerung in den Winzerkellern, soweit diese die Bedingungen für sachgemäße Zuckerung er-

füllen, oder durch die früher in fast allen Weinbaugebieten arbeitenden Spekulanten größere Weinmengen die erforderliche Herbstbehandlung finden.

Tatsächlich verbessern ja auch in manchen Gegenden die Weinbauer allgemein. Diejenigen derselben, welche nicht die erforderlichen Einrichtungen, den genügenden Überblick und ausreichendes flüssiges Geld haben, sollten freilich unbedingt davon absehen. Auch in dieser Hinsicht eröffnet sich der genossenschaftlichen Tätigkeit noch ein weites Arbeitsfeld und die Winzervereine sollten den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit in die gemeinschaftliche Behandlung und event. Verbesserung der Weine legen, sofern ihre Produkte derart sind, daß sie einer Verbesserung zu einer guten Verwertung unbedingt bedürfen.

Dritter Abschnitt.

Der Säurestoffwechsel im Wein

mit besonderer Berücksichtigung des natürlichen Rückganges der Säure in sauren Mosten und Weinen.

Die Verdeckung oder Verminderung des übermäßigen Säuregehaltes der unreifen Gewächse ist eine der wesentlichsten Aufgaben der Weinverbesserung. Daher bildet die Entscheidung der Frage, welcher Anteil der im unreifen Most vorhandenen Säuremenge im Wein verbleibt, eine der wichtigsten Voraussetzungen für die richtige Bemessung der Zusätze. Bis in die achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts nahmen die Verbesserungsvorschriften auf den natürlichen Rückgang der Säure gar keine Rücksicht. „Wenn der Most 1,5 g Säure aufweist, so muß ich, um einen Wein mit 0,5 g zu erhalten mit Zuckerwasser eine Verdünnung auf das Dreifache vornehmen." Auf dieser Grundlage ruhten fast alle Rezepte, die vor Erlaß des 1892er Weingesetzes verbreitet wurden. Diese Voraussetzung ist aber eine durchaus irrige.

Jeder Winzer weiß, daß sich während und nach der Gärung Weinstein im Fasse ausscheidet, der ja einen Teil der Säure des Weines bildet; ebenso ist es seit langem bekannt, daß davon unabhängig die säuerlichen Weine in den ersten Jahren der Lagerung vielfach ganz wesentlich milder werden, als sie im jugendlichen Zustande waren und als man nach dem Säuregehalt der Moste, aus welchem sie entstanden sind, hätte erwarten sollen. Von den Gegnern einer gesetzlichen Gestattung der Wasserzusätze zu Wein ist diese Tatsache des Milderwerdens saurer Weine auf dem Lager seit Jahrzehnten gegenüber der rein chemischen Betrachtung der Verbesserungsfrage betont worden. Von wissenschaftlicher Seite ist diese Erscheinung aber erst seit etwa 20 Jahren zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht und erst in den letzten 10 Jahren in ihrer ganzen Bedeutung für die Kellerwirtschaft gewürdigt worden. Es muß nach den jetzt vorliegenden Beobachtungen als feststehend angesehen werden, daß der Säuregehalt der sauren Weine schon im ersten Jahre der Lagerung ohne unser Zutun allgemein eine nicht unbeträchtliche Verminderung erleidet; in den meisten von Natur wirklich säurereichen Weinen ist die Säureverminderung sogar sehr groß, so daß die Bemessung der Zusätze an Zuckerwasser

nur nach dem Säuregehalte der Moste jetzt durchaus nicht mehr in Frage kommen kann.

Die Anschauungen über die zur Verbesserung notwendigen Mengen Zuckerwasser haben sich von der Zeit des 1892er Gesetzes über das Gesetz von 1901 bis zu dem jetzt in Kraft tretenden Weingesetz außerordentlich in der Richtung verschoben, daß mehr und mehr eine Beschränkung der Vermehrung der Weine mit Zuckerwasser befürwortet wurde. Ganz wesentlich mitbestimmend war dabei sicherlich die fortschreitende Erkenntnis von der Bedeutung dieses natürlichen Säurerückganges für die ganze Verbesserungsfrage. Ob man in der Weinbereitung mit der durch das neue Weingesetz noch zugelassenen, etwas engeren Begrenzung der Zusätze an Zuckerwasser die Herabsetzung der Säure unreifer Naturgewächse, wenigstens beim großen Durchschnitt, in dem wünschenswerten Maße wird erreichen können, hängt jedenfalls ganz wesentlich davon ab, inwieweit dabei unabhängig vom Wasserzusatz auf einen genügenden Rückgang der Säure gerechnet werden kann. Daher bildet dieser Vorgang in gewissem Sinne den Schlüssel der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und die Grundlage der ganzen Verbesserungsfrage, soweit dabei die Verdünnung der Säure durch die Zusätze in Betracht kommt. Aber auch für die Frage des bloßen Zuckerzusatzes und den Unterschied zwischen Herbstzuckerung und Umgärung sind die tiefgreifenden Veränderungen, welche die Säuren des Mostes bei der Umwandlung desselben in Wein und später bei der Lagerung des letzteren erfahren und überwiegend eine Herabsetzung, unter Umständen aber auch eine Vermehrung der Säure zur Folge haben, von größter Bedeutung. Daraus rechtfertigt es sich, die ganze Frage der Säurebildung und Säurezersetzung im Wein zusammenhängend zu besprechen, ehe wir auf die Weinverbesserung im einzelnen näher eingehen.

Der Säuregehalt der Moste besteht, soweit wir wissen, überwiegend aus Äpfelsäure und Weinsäure. Hinzu treten mit Beginn der alkoholischen Gärung, als Nebenerzeugnisse dieser, die von der Hefe vorwiegend aus dem Zucker gebildeten Säuren, die im Anfang der Gärung eine Zunahme der Säure um 0,1 bis 0,20 g zur Folge haben können. Man nimmt an, daß diese, auch bei ganz gesunder Gärung sich zeigende Säurebildung vorwiegend auf der Entstehung von Bernsteinsäure beruht. Diese Bildung von Säure tritt bei der Gärung von Traubenmosten in der Regel deshalb nicht in einer Erhöhung der Gesamtsäure zutage, weil bald nach Beginn der Gärung auch gewisse, dem Most Säure entziehende Vorgänge einsetzen (Verbrauch durch die Hefe, Weinsteinausscheidung), die sich mit der Säurebildung im Gesamtsäuregehalt ausgleichen. Immerhin hat der Verfasser in Rheingauer Rieslingweinen bei gesunder Gärung in den ersten Tagen derselben eine Säurezunahme bis 0,14 g beobachtet. Sehr scharf tritt dagegen diese Säurezunahme durch die alkoholische Gärung fast immer dann in Erscheinung, wenn man schon vergorene Weine umgärt, namentlich, sobald dazu Weine benutzt werden, in denen die Äpfelsäure schon zersetzt ist. Nachstehende Tafel I erläutert an einigen Beispielen den Grad dieser Säurezunahme und deren zeitlichen Zusammenhang mit der Vergärung des Zuckers.

Tafel I.[1])

Umgärung von 1907er Naturweinen am 5. April 1909.

Tag der Untersuchung	Triembacher mit 6,40 g Alkohol und 0,68 „ Gesamtsäure. Mit 20 % Zuckerwasser.		Ofenbacher mit 7,23 g Alkohol und 0,67 „ Gesamtsäure. Mit Zucker ohne Wasser.	
	Gesamtsäure	Alkohol	Gesamtsäure	Alkohol
5. April 1909	0,53	5,04	0,63	7,09
10. „ 1909	0,57	5,70	—	—
13. „ 1909	0,60	5,93	0,66	7,17
16. „ 1909	0,61	6,32	0,66	7,28
20. „ 1909	0,63	6,93	0,68	7,96
27. „ 1909	0,62	7,81	0,68	8,66
3. Mai 1909	0,62	8,37	0,67	8,88
11. „ 1909	0,63	8,65	0,68	8,90
26. „ 1909	0,62	8,88	—	—

Weit eingreifender und wichtiger sind aber diejenigen Vorgänge, durch welche Säuren dem Weine entzogen werden, die also, soweit sie nicht durch gleichzeitige Säurebildung verdeckt werden, eine Verminderung der Gesamtsäure zur Folge haben. Unter normalen Verhältnissen wird der Säuregehalt am meisten verändert durch die folgenden Vorgänge:

A. Ausscheidung von Weinstein.

Die Weinsteinausscheidung ist ein rein physikalischer Vorgang, der dadurch bedingt ist, daß der Weinstein in dem alkoholischen Weine um so weniger löslich ist, je höher der Alkoholgehalt und je niedriger die Temperatur des Weines. Sie tritt fast ausnahmslos — in sauren Weinen, wenn sie nicht krank sind, sogar immer — ein, und zwar in der Hauptsache in den ersten Monaten der Lagerung. Sie kann aber aus bisher wenig bekannten Ursachen sich auch erheblich verzögern, so daß nicht selten noch im zweiten und dritten Jahr eine gewisse Verminderung der Säure durch Weinsteinausscheidung herbeigeführt wird. Die Verminderung der Gesamtsäure durch diesen Vorgang beträgt in der Regel 0,1—0,2 g, ausnahmsweise auch bis 0,3 g. Die früher mehrfach vertretene Anschauung, daß durch Weinsteinausscheidung im allgemeinen nur Säurerückgänge von 0,13—0,15 g eintreten könnten, ist jedenfalls unrichtig. Man berücksichtigte

[1]) Hier, wie an allen Stellen des Textes und in den Tabellen bedeuten die Zahlenangaben Gramme in 100 ccm Most oder Wein. Soweit Extraktgehalte mitgeteilt werden, handelt es sich um Weine, die vollständig vergoren waren und in der Zeit, auf welche sich die mitgeteilten Analysen beziehen, im Zucker nachweisbare Veränderungen nicht mehr erlitten haben. „Extrakt" ist daher gleichbedeutend mit zuckerfreiem Extrakt.

dabei nicht, daß der Most, wie er von der Kelter läuft, vielfach eine stark übersättigte Weinsteinlösung ist, in der bisweilen um die Hälfte mehr Weinstein vorhanden ist, als man nach dessen Löslichkeit in Wasser annehmen sollte.

B. Zersetzung der Äpfelsäure.

Soweit die Säurerückgänge über 0,2—0,3 g hinausgehen, also alle wirklich starken Säurerückgänge, müssen durch noch andersartige Vorgänge mit veranlaßt sein. Sie beruhen zweifellos in der Hauptsache auf der durch Bakterien bedingten, unter den Erscheinungen einer Nachgärung sich vollziehenden Zersetzung der Äpfelsäure (Biologischer Säurerückgang). Hierdurch werden gerade die wirtschaftlich am stärksten ins Gewicht fallenden Säurerückgänge von 0,2—0,7 g der stark sauren Weine möglich. Diese, über die Weinsteinausscheidung hinausgehende, die Verwertung der sauren Gewächse sehr erleichternde starke Säureverminderung ist daher ausschlaggebend davon abhängig, ob die Äpfelsäurezersetzung eintritt oder nicht.

Die Zersetzung der Äpfelsäure vollzieht sich unter gleichzeitiger Bildung von Kohlensäure und Milchsäure. Letztere entsteht oft etwa in der gleichen Menge, in welcher der Gesamtsäuregehalt vermindert erscheint, doch kann aus dem Milchsäuregehalt durchaus nicht immer auf eine genau obigem Verhältnis entsprechende Äpfelsäurezersetzung geschlossen werden, weil die Zersetzung keineswegs nach den strengen Regeln einer chemischen Formel sich vollzieht. Die Menge der tatsächlich zersetzten Äpfelsäure ist jedenfalls viel größer, als nach dem Rückgang der Gesamtsäure geschlossen werden könnte, weil das Verschwinden der Äpfelsäure im Gesamtsäuregehalt zum guten Teil durch die Säurewirkung der bei diesem Vorgang entstehenden Milchsäure verdeckt wird. Die Zersetzung der Äpfelsäure führt auch einen erheblichen Rückgang des Extraktes herbei, der in der Regel geringer ist als der Rückgang der Gesamtsäure, in einzelnen Fällen aber den gleichen Betrag erreichen kann.

Diese Verhältnisse treten dann sehr klar in Erscheinung, wenn an einem ursprünglich ganz gleichen Wein, nachdem er in verschiedene Lagergefäße verteilt ist, in einem dieser letzteren Säurerückgang eintritt, in anderen nicht. Nachstehend (Tafel II) sind zwei Beispiele dieser Art angeführt.

(Siehe Tafel II, S. 20.)

Die Weine a und b eines Paares sind ganz gleichartig behandelt. Trotzdem haben die Weine a die Äpfelsäure behalten, während dieselbe in den Weinen b fast vollständig zersetzt ist. Durch Vergleichung der Weine b mit dem zugehörigen Wein a ergeben sich die Wirkungen der Äpfelsäurezersetzung auf die chemische Zusammensetzung des Weines. Der Gesamtsäuregehalt ist ohne wesentliche Äpfelsäurezersetzung im trocken gezuckerten Wein I von 1,48 auf 1,21, also um 0,27, in dem Wein II von 1,21 auf 1,05, also um 0,16 zurückgegangen. Durch die Äpfelsäurezersetzung erniedrigt sich derselbe bei Wein I weiter um 0,31, bei Wein II um 0,26. Die Milchsäure erhöht sich gleichzeitig um 0,3 bez. 0,25. In beiden Fällen dürfte auch die Extraktverminderung um 0,33 bez. 0,25 g in den Weinen b

ausschließlich auf die Zersetzung der Äpfelsäure zurückzuführen sein, weil in beiden Fällen die Weine a und b fast genau den gleichen Weinsäuregehalt haben, also in der Weinsteinausscheidung sich ganz gleich verhalten haben. Ausdrücklich sei hier schon darauf hingewiesen, daß kleine Mengen Milchsäure (mindestens etwa 0,08 g) in jedem Wein gefunden wurden, auch wenn die Gärung durch reine Hefe unter Ausschluß aller anderen Organismen bewirkt wurde, also jede Zersetzung der Äpfelsäure durch Bakterien ausgeschlossen war. Man kann daher auf eine Spaltung nennenswerter Mengen von Äpfelsäure erst dann schließen, wenn der Gehalt der Weine an Milchsäure eine gewisse Grenze überschreitet (etwa 0,12 g). Hat die Äpfelsäurezersetzung einen irgend erheblichen Grad erreicht, so ist auch der Gehalt der Weine an Milchsäure wesentlich über 0,1 g erhöht. Das Auftreten hoher Milchsäuregehalte spricht daher bei ursprünglich sauren Weinen immer für starken Säurerückgang infolge von Äpfelsäurezersetzung.

Tafel II.

1907er Elblingweine von Sierck i. L., Obermosel. Most mit etwa 58° Öchsle und 1,52 g Säure auf verschiedene Weise gezuckert.

I. Im Herbst trocken gezuckert.

Säuregehalt des gezuckerten Mostes: 1,48.

	Alkohol	Extrakt	Asche	Gesamtsäure	Gesamt-Weinsäure	Milchsäure
Zusammensetzung des Jungweines am 5. November 1907:						
Nach Beendigung der Herbstgärung .	7,60	2,79	0,245	1,34	0,58	0,092
Zusammensetzung desselben Weines am 8. November 1908:						
a) Ohne Zersetzung der Äpfelsäure .	7,19	2,72	0,189	1,21	0,43	0,13
b) Nach „ „ „ .	7,19	2,39	0,181	0,90	0,41	0,43

II. Mit 20 % Zuckerwasser im Herbst vergoren.

Säuregehalt des gezuckerten Mostes: 1,21.

Zusammensetzung des Jungweines am 5. November 1907:						
Nach Beendigung der Herbstgärung .	7,61	2,58	0,242	1,16	0,55	0,074
Zusammensetzung desselben Weines am 8. November 1908:						
a) Ohne Zersetzung der Äpfelsäure .	7,32	2,44	0,178	1,05	0,40	0,11
b) Nach „ „ „ .	7,32	2,19	0,165	0,79	0,39	0,36

Die typische Äpfelsäurezersetzung tritt erst dann ein, wenn der Zucker der Weine vollständig vergoren ist. Sie äußert sich beim Jungwein in der Weise, daß dieser nach Beendigung der Hauptgärung sich zunächst klärt, dann, in der Regel nach einigen Wochen, unter neuer Trübung, wieder unruhig wird, und schließlich vollständig die Erscheinungen einer Nachgärung zeigt. Die auch in gewöhnlichen Weinen sehr häufig einsetzenden Nachgärungen sind in den seltensten Fällen durch die Zersetzung von Zuckerresten veranlaßt, sondern fast immer durch den hier in Rede stehenden Äpfelsäurezerfall. Die dadurch betroffenen Weine zeigen, wie alle in Nachgärung begriffenen Weine, mehr oder weniger starke Trübungen (Bakterien, aufgewirbelte Hefe), schmecken infolgedessen etwas hefig und vorübergehend unsauber und durch den höheren Kohlensäuregehalt unfertig. *Mit dem Äpfelsäurezerfall werden die Weine aber geschmacklich wesentlich milder.* Wenn die Begleiterscheinungen der Nachgärungen durch Lager und Abstich beseitigt sind, *bleibt als wesentlichste Folge des Säurerückganges die Verminderung der Säure.*

Das Eintreten des Säurerückganges, soweit es auf Äpfelsäurezersetzung beruht, ist in erster Linie beeinflußt durch die im Jungwein herrschende Temperatur. Je höher innerhalb der bei der Kellerbehandlung der Weine gegebenen Grenzen die Lagertemperatur der Jungweine ist, um so rascher tritt der Säureabbau ein. Eine Lagerung des Jungweines bei etwa 15° C. noch 6 Wochen nach Beendigung der Hauptgärung genügt im allgemeinen, um den wünschenswerten Säurerückgang sicher zu stellen, so daß man in der Kellerbehandlung nur die, auch unter anderen Gesichtspunkten unzweckmäßige *zu kalte* Lagerung der Jungweine, also zu frühe Abkühlung der Gärkeller, zu vermeiden hat. In Weinen, die zu starkem Säurerückgang neigen, genügen auch schon Temperaturen von 12—15°, um diesen einzuleiten. Bei besonders harten Weinen mit sehr beständiger Säure, sowie dann, wenn man einen *raschen* Säurerückgang wünscht, wird man die Temperatur durch Kellerheizung in den ersten Wochen nach der Hauptgärung auf etwa 17° steigern.

Die Zersetzung der Äpfelsäure wird wesentlich begünstigt durch die Berührung mit der Hefe. Das in der Weinbereitung in manchen Gegenden schon seit alters her und ohne Kenntnis der besonderen Wirkung dieser Maßnahme auf den Säurerückgang geübte Aufrühren der Hefe, mit dem man etwaige Nachgärungen sofort einleiten wollte, fördert daher den Säurerückgang, ist aber für dessen Eintreten unter sonst normalen Verhältnissen nicht unbedingt erforderlich. Auch in mehrfach abgelassenen und von Hefe ganz freien Weinen kann noch ein sehr starker Säurerückgang eintreten. Immerhin hemmt sehr frühes Ablassen des Jungweines, z. B. Mitte November, das Eintreten des Säurerückganges durch Äpfelsäurezersetzung ganz außerordentlich. In gleichem Sinne wirkt Schwefeln der Moste und noch vielmehr starkes Schwefeln der Jungweine in Verbindung mit einem, bald nach der Hauptgärung vorgenommenen Ablassen derselben.

Wie alle Vorgänge, die durch Organismentätigkeit im Weine veranlaßt sind, wird auch die Zersetzung der Äpfelsäure durch Bakterien in gewissem Grade durch den Alkoholgehalt des Weines in der Richtung beeinflußt, daß mit wachsendem

Alkoholgehalt die Entwickelung und Lebenstätigkeit der Spaltpilze gehemmt und schließlich ganz unterdrückt wird.

Die Lebenstätigkeit der Organismen nahm bei Laboratoriumsversuchen von 6—8 g Alkohol ab. Bei 9 g trat schon fast keine Vermehrung der Bakterien mehr ein, aber, sofern Bakterien vorhanden waren, zersetzten sie trotz des höheren Alkoholgehaltes noch die Äpfelsäure. Diese nachteilige Wirkung des Alkohols wird naturgemäß um so größer sein, je ungünstiger sonst die Bedingungen für den Säurerückgang sind. Über die praktische Tragweite des Alkoholeinflusses können wir daher nur so ein zutreffendes Urteil gewinnen, daß wir an Weinen der praktischen Weinbereitung selbst beobachten, bis zu welchem Alkoholgehalt die Äpfelsäurezersetzung noch eintritt. Darüber liegen jetzt schon sehr viele Erfahrungen vor, die alle dahin gehen, daß selbst bei Alkoholgehalten über 10 g der biologische Säurerückgang noch eintreten kann, daß aber unter Umständen der aus dieser Ursache entspringende Säurerückgang schon früher durch den Alkoholgehalt der Weine unterdrückt wird. Es ist aber unrichtig, wenn man diese an sich richtigen Tatsachen in dem Sinne verwertet hat, als ob nur in abnorm alkoholarmen Weinen diese Art des Säurerückganges eine praktische Bedeutung hätte; derselbe stellt sich vielmehr in Weinen mit einem Alkoholgehalt bis etwa 8,5 g im allgemeinen in gleicher Weise ein, wie in entsprechenden Weinen mit niedrigerem Alkoholgehalt, wenn auch etwas langsamer.

Auch saure Weine, deren Alkoholgehalt durch Zuckerung innerhalb derjenigen Grenzen erhöht ist, die bei der praktischen Weinverbesserung in Betracht kommen, zeigen nach meinen Erfahrungen im großen und ganzen denselben Säurerückgang, wie die entsprechenden ungezuckerten Weine, worauf in Abschnitt IV noch näher eingegangen werden wird.

Tafel III.

1906er Colmarer Gutedel.

Mostgewicht etwa 80°. Säure 1,0 g.

	10. November 1906.		14. Dezember 1906.		19. Juli 1909.	
	A. Nicht erhitzt	B. 1 Stde. auf 70° erhitzt	A. Nicht erhitzt	B. 1 Stde. auf 70° erhitzt	A. Nicht erhitzt	B. 1 Stde. auf 70° erhitzt
Extrakt	2,32	2,57	2,23	2,57	2,08	2,19
Asche	0,22	0,28	0,20	0,24	0,16	0,21
Gesamtsäure . . .	0,73	0,85	0,61	0,84	0,59	0,62
Flüchtige Säure . .	0,03	0,03	0,05	0,02	0,05	0,04
Gesamt-Weinsäure .	0,39	0,53	0,34	0,44	0,27	0,35
Milchsäure. . . .	0,16	0,08	0,35	0,10	0,34	0,34

Ganz außerordentlich beeinflußt wird die Äpfelsäurezersetzung noch durch das Pasteurisieren. In allen Versuchsreihen, die der Verfasser mit Elsässer Mosten verschiedener Jahrgänge durchführte, wurde schon durch einstündiges Er-

wärmen auf 50° C. die Äpfelsäurezersetzung in fast allen Fällen dauernd unterdrückt. Als sehr bezeichnendes Beispiel sei der eine 1906er Versuchswein angeführt, der als Most eine Stunde auf 70° erwärmt zwei Jahre lang die Äpfelsäure behielt, und diese erst im dritten Sommer, nach starker Trübung und Eintritt einer neuen Gärung, unter Milchsäurebildung verlor. (Tafel III, S. 22.) Die auf Unterdrückung des Säurerückganges hinauslaufende Wirkung des Pasteurisierens ist jedenfalls eine der Hauptursachen dafür, daß so behandelte Weine eine ausgeprägt harte und dabei tote Art haben.

C. Zersetzung der Weinsäure durch Organismen.

Die Weinsäure wird den Weinen nach neueren Untersuchungen nicht nur durch Weinsteinausscheidung, sondern auch durch andere wenig erforschte Vorgänge, wahrscheinlich auch durch Organismentätigkeit entzogen, und zwar, im Gegensatz zur krankhaften Säurezersetzung beim Brechen der Weine, ohne daß die Weine irgendwie im Geschmack und sonstigen Verhalten krankhafte Erscheinungen zeigen. Die Beteiligung anderer Ursachen folgt schon daraus, daß der Weinsäuregehalt, und zwar bei gewissen Weingattungen ziemlich häufig, bei der Lagerung der Weine viel weiter sich erniedrigt, als der Löslichkeit des Weinsteins entspricht. Die Weinsteinsäure kann bis auf Spuren vollständig aus dem Wein verschwinden. Derartige Fälle sind z. B. bei den Gewächsen der besten Weinorte der Mittelhardt wiederholt festgestellt und auch bei Elsässer Weinen vielfach beobachtet.

Werden die aus vorstehendem für die Förderung der Äpfelsäurezersetzung sich ergebenden Gesichtspunkte beachtet, so ist diese in der Regel schon wenige Monate nach der Lese im wesentlichen beendet, sie kann aber ausnahmsweise auch noch im ersten Sommer nach der Kelterung (Temperaturerhöhung!) oder sogar noch später einsetzen. Auch auf der Flasche ist ein Säurerückgang aus dieser Ursache möglich. So wurde an einem jung auf die Flasche gebrachten 1902er Vin gris aus Lothringen noch nach der Abfüllung ein Säurerückgang von über 0,2 g beobachtet (Prickelndwerden jung abgefüllter Weine auf der Flasche unter Bildung eines starken Depots). Die in der Praxis der Kellerwirtschaft beobachteten Unterschiede, die namentlich hinsichtlich des zeitlichen Verlaufes des Säurerückganges, übrigens auch bei Weinen desselben Gebietes, festgestellt werden können, sind in erster Linie auf verschiedene Kellerbehandlung der Weine zurückzuführen. Insbesondere dürfte die in manchen Gebieten übliche späte Lese den biologischen Säurerückgang insofern erschweren, als die Weine zu einer Zeit eingekellert werden, zu welcher sich die Keller infolge der Erniedrigung der Außentemperatur schon sehr stark abkühlen, so daß die für den Säurerückgang entscheidenden Wochen schon in eine Zeit mit niederer Kellertemperatur fallen. Von den chemischen Unterschieden der Moste scheint der Stickstoffgehalt von einem gewissen Einfluß zu sein, indem gerade die stickstoffreichsten Sorten die Zersetzung der Säure, namentlich auch gewisse krankhafte Zersetzungen der Säuren, am leichtesten zeigen.

Die vorstehend geschilderten Vorgänge, Bildung von Säure einerseits, Ausscheidung und Zersetzung andererseits, können bei der praktischen Weinbereitung in der verschiedenartigsten Weise zusammentreffen. Überwiegen die ersteren, so

(Fortsetzung des Textes auf S. 32.)

Tafel IV.

Gemarkung	Lage	Traubensorte	1901. 100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm
		A. Weißweine.			
Colmar	Endlen	Riesling	8,10	1,55	0,70
„	„	Sylvaner	7,20	1,20	0,63
„	„	Gutedel	6,91	1,02	0,58
„	„	Knipperle	8,80	1,09	0,55
„	„	Muscadelle	7,13	1,10	0,56
„	„	Clevner	—	—	—
„	„	Muskateller	—	—	—
„	„	Traminer	—	—	—
„	„	Gemisch verschiedener Sorten	I. 8,61	1,01	0,56
			II. 8,61	1,01	0,57
			III. 8,61	1,01	0,57
„	„	Clarett von Rotweinsorten .	7,34	1,18	0,60
'	Winzenheimerstraße	Gemisch verschiedener Sorten	I. 6,30	1,33	0,77
			II. 6,13	1,31	0,85
			III. 6,13	1,36	0,84
Rufach	Waldweg	Gemisch verschiedener Sorten	6,21	1,35	0,71
		B. Rotweine.			
Colmar	Endlen	Portugieser	7,14	0,92	0,56
„	„	Burgunder	—	—	—
„	„	Gemisch verschiedener Sorten	6,19	1,15	0,60
		Durchschnittlicher Säuregehalt der Moste:			1,17 g
		Durchschnittlicher Säurerückgang der Weine:			0,53 g

Tafel IV.

Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm	1902. 100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm	Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm
		A. Weißweine.				
18. II. 02	0,85	7,77	1,20	0,59	25. II. 04	0,61
6. XII. 01	0,57	7,09	0,97	0,52	17. XI. 02	0,45
7. V. 02	0.44	6,86	0,81	0,55	17. XI. 02	0,26
7. V. 02	0,54	7,87	1,11	0,56	12. III. 03	0,55
7. V. 02	0,54	6,36	0,99	0,45	6. XII. 02	0,54
—	—	8,35	0,97	0,52	12. III. 03	0,45
—	—	8,4	1,12	0,46	6. XII. 02	0,66
—	—	—	—	—	—	—
7. V. 02	0,45					
7. V. 02	0,44	—	—	—	—	—
6. XII. 01	0,44					
7. V. 02	0,58	—	—	—	—	—
16. I. 03	0,56					
19. IX. 02	0,46	5,43	1,64	0,90	25. II. 04	0,74
7. V. 02	0,52					
7. V. 02	0,64	7,56	1,32	0,65	25. II. 04	0,67
		B. Rotweine.				
7. V. 02	0,36	5,91	0,76	0,42	1. V. 03	0,34
—	—	—	—	—	—	—
7. V. 02	0,55	I. 6,63	1,26	0,51	19. XII. 02	0,75
		II. 6,54	1,26	0,51	19. XII. 02	0,75
		III. 6,82	1,26	0,52	19. XII. 02	0,74
				1,13 g		
				0,58 g		

Noch Tafel IV.

Gemarkung	Lage	Traubensorte	1903. In 100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm
		A. Weißweine.			
Colmar	Endlen	Riesling	8,05	1,02	0,52
„	„	Sylvaner	8,10	1,08	0,49
„	„	Gutedel	8,88	0,86	0,43
„	„	Knipperle	8,63	1,29	0,51
„	„	Muscadelle	—	—	—
„	„	Clevner	9,46	0,97	0,47
„	„	Muskateller	—	—	—
„	„	Traminer	—	—	—
„	„	Gemisch verschiedener Sorten	—	—	—
„	„	Clarett von Rotweinsorten .	—	—	—
„	Winzenheimerstraße	Gemisch verschiedener Sorten	7,58	1,16	0,54
Rufach	Waldweg	Gemisch verschiedener Sorten	7,65	1,07	0,59
		B. Rotweine.			
Colmar	Endlen	Portugieser	—	—	—
„	„	Burgunder	7,07	1,02	0,42
„	„	Gemisch verschiedener Sorten	6,65	1,55	0,58
		Durchschnittlicher Säuregehalt der Moste:			1,11 g
		Durchschnittlicher Säurerückgang der Weine:			0,61 g

Noch Tafel IV.

		1904.				
Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm	100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm	Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm
		A. Weißweine.				
19. II. 04	0,50	8,38	0,95	0,53	14. I. 05	0,42
8. III. 04	0,59	7,29	0,70	0,45	17. XII. 04	0,25
19. II. 04	0,43	7,87	0,63	0,48	17. XII. 04	0,15
4. VII. 04	0,78	8,65	0,51	0,38	11. XI. 04.	0,13
—	—	8,90	0,42	0,28	17. XII. 04	0,14
19. II. 04	0,50	8,70	0,63	0,48	6. I. 05	0,15
—	—	8,90	0,61	0,41	17. XII. 04	0,20
—	—	9,40	0,53	0,53	17. XII. 04	0,00
—	—	I. 8,15	0,80	0,39	9. XII. 04	0,41
		II. 8,46	0,80	0,40	9. XII. 04	0,40
		I. 8,28	0,75	0,47	6. I. 05	0,28
		II. 8,21	0,75	0,51	9. XII. 04	0,24
—	—	—	—	—	—	—
19. II. 04	0,62	8,14	0,88	0,61	17. XII. 04	0,27
26. XII. 03	0,48	10,30	0,97	0,72	17. XII. 04	0,25
		B. Rotweine.				
—	—	6,93	0,31	0,41	14. I. 05	—
28. XII. 03	0,60	8,20	0,63	0,41	25. III. 05	0,22
16. XII. 03	0,97	7,30	0,75	0,59	17. XII. 04	0,16
				0,68 g		
				0,23 g		

Noch Tafel IV.

Gemarkung	Lage	Traubensorte	1905.		
			100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm
		A. Weißweine.			
Colmar	Endlen	Riesling	8,41	0,98	0,61
„	„	Sylvaner	7,32	0,62	0,49
„	„	Gutedel	6,63	0,62	0,54
„	„	Knipperle	8,55	0,74	0,45
„	„	Muscadelle	7,30	0,60	0,61
„	„	Clevner	7,66	0,70	0,51
„	„	Muskateller	7,30	0,90	0,37
„	„	Traminer	8,80	0,71	0,50
„	„	Gemisch besserer Sorten . .	8,08	0,68	0,45
„	„	Gemisch geringerer Sorten .	7,38	0,82	0,53
„	„	Clarett von Rotweinsorten .	—	—	—
„	Winzenheimerstraße	Gemisch verschiedener Sorten	I. 6,70 II. 6,30	0,82 1,00	0,63 0,69
Rufach	Waldweg	Gemisch verschiedener Sorten	6,60	1,19	0,68
		B. Rotweine.			
Colmar	Endlen	Portugieser	6,30	0,55	0,42
„	„	Burgunder	7,46	0,65	0,44
„	„	Gemisch verschiedener Sorten	6,80	0,85	0,48
		Durchschnittlicher Säuregehalt der Moste:			0,78 g
		Durchschnittlicher Säurerückgang der Weine:			0,27 g

Noch Tafel IV.

		1906.				
Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm	100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm	Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm
			A. Weißweine.			
8. XII. 05	0,37	7,6	1,00	0,63	23. XI. 06	0,37
8. XII. 05	0,13	7,2	0,74	0,49	12. XI. 06	0,25
10. XI. 05	0,08	7,5	0,71	0,51	12. XI. 06	0,20
10. XI. 05	0,29	8,3	0,76	0,53	7. II. 07	0,23
29. I. 06	—	7,6	0,79	0,57	13. XII. 06	0,22
8. XII. 05	0,19	8,8	0,96	0,51	12. XI. 06	0,45
10. XI. 05	0,53	8,0	1,18	0,47	12. XI. 06	0,71
29. I. 06	0,21	8,7	0,83	0,46	12. XI. 06	0,37
22. XI. 05	0,23	8,9	0,85	0,49	14. I. 07	0,36
10. XI. 05	0,29	7,4	0,99	0,62	29. XI. 06	0,37
—	—	8,5	1,15	0,88	12. XI. 06	0,27
10. XI. 05 29. I. 06	0,19 0,31	8,1	1,02	0,67	14. I. 07	0,35
29. I. 06	0,51	8,1	1,15	0,70	28. I. 07	0,45
			B. Rotweine.			
8. XII. 05	0,13	5,7	0,62	0,36	29. X. 06	0,26
22. XI. 05	0,21	7,5	1,10	0,52	12. XI. 06	0,58
29. I. 06	0,37	—	—	—	—	—

0,92 g

0,36 g

Noch Tafel IV.

Gemarkung	Lage	Traubensorte	1907. 100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm
		A. Weißweine.			
Colmar	Endlen	Riesling	8,2	0,98	0,65
„	„	Sylvaner	9,0	0,93	0,66
„	„	Gutedel	8,5	0,70	0,52
„	„	Knipperle	10,6	0,98	0,59
„	„	Muscadelle	9,3	0,75	0,51
„	„	Clevner	9,9	0,85	0,63
„	„	Muskateller	9,2	1,00	0,48
„	„	Traminer	9,3	0,70	0,48
„	„	Gemisch besserer Sorten . .	8,2	0,88	0,58
„	„	Gemisch geringerer Sorten .	7,9	1,00	0,63
„	„	Clarett von Rotweinsorten .	7,9	1,02	0,69
„	Winzenheimerstraße	Gemisch verschiedener Sorten	8,0	1,01	0,64
Rufach	Waldweg	Gemisch verschiedener Sorten	8,4	0,93	0,64
		B. Rotweine.			
Colmar	Endlen	Portugieser	6,8	0,68	0,41
„	„	Burgunder	7,7	0,85	0,49
„	„	Gemisch verschiedener Sorten	—	—	—
		Durchschnittlicher Säuregehalt der Moste:			0,88 g
		Durchschnittlicher Säurerückgang der Weine:			0,31 g

Noch Tafel IV.

Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm	1908. 100 ccm der fertigen Weine enthalten g Alkohol	In 100 ccm der Moste waren enthalten g Säure	Niedrigster Säuregehalt der Weine g in 100 ccm	Der niedrigste Säuregehalt wurde festgestellt am	Der Säurerückgang betrug g in 100 ccm
			A. Weißweine.			
28. XI. 07	0,33	9,86	1,30	0,82	18. II. 09	0,48
25. II. 08	0,27	—	—	—	—	—
28. XI. 07	0,18	—	1,10	0,59	14. I. 09	0,51
12. III. 08	0,39	9,71	1,40	0,69	14. I. 09	0,71
8. XI. 07	0,24	7,82	1,21	0,61	14. I. 09	0,60
14. I. 08	0,22	9,21	1,26	0,86	18. II. 09	0,40
28. XI. 07	0,52	9,39	1,17	0,65	18. II. 09	0,52
28. XI. 07	0,22	—	—	—	—	—
28. XI. 07	0,30	I. 8,52	1,16	0,68	14. I. 09	0,48
28. XI. 07	0,37	II. 7,90 III. 7,60	1,53 1,54	0,79 0,80	18. II. 09 26. XI. 08	0,74 0,70
12. III. 08	0,33	I. 9,16 II. 8,65	1,31 1,36	0,72 0,78	26. XI. 08 14. I. 09	0,59 0,58
12. III. 08	0,29	8,03	1,26	0,75	14. I. 09	0,51
25. IV. 08	0,29	7,46	1,41	0,74	18. II. 09	0,67
			B. Rotweine.			
25. IV. 08	0,27	6,25	1,06	0,64	26. XI. 08	0,42
11. XII. 08	0,36	7,43	1,04	0,61	26. XI. 08	0,43
—	—	—	—	—	—	—
				1,27 g		
				0,56 g		

hat der Wein mehr Säure als der Most. Dieser Fall tritt in unserem Klima nur sehr selten ein und zwar dann, wenn der Säuregehalt der Moste ein sehr niedriger war. So nahm z. B. in einem sehr reifen 1904er Traminer die Säure von 0,35 auf 0,5 g zu. In der Mehrheit der Fälle, und zwar immer bei sehr sauren Mosten, überwiegt dagegen der Verbrauch an Säuren und zwar im allgemeinen um so mehr, je saurer das Naturprodukt war. In Weinen, die in keiner Weise krankhaft waren, sind Säurerückgänge um mehr als 0,8 g beobachtet!

Da die Äpfelsäurezersetzung den Rückgang der Gesamtsäure ausschlaggebend beeinflußt, so kann der Säurerückgang im allgemeinen um so höher sein, je höher der Gehalt der Weine an Äpfelsäure ist. Da reife Moste nur wenig Äpfelsäure enthalten und auch sonst in den säurearmen Mosten diejenigen Vorgänge, welche ein Zurückgehen der Gesamtsäure verursachen, etwas zurücktreten hinter jenen Vorgängen, die Säure erzeugen, so gilt ganz allgemein die Regel, daß der Säurerückgang in den nicht sehr säurereichen Mosten und Weinen gering ist und um so größer wird, je saurer der ursprüngliche Most war, vorausgesetzt natürlich, daß die Bedingungen für den biologischen Säurerückgang erfüllt waren. Auf diesen Verhältnissen beruht die immer wieder an Weinen aller Gebiete beobachtete Erscheinung, daß der Unterschied im Säuregehalt reifer und unreifer Jahrgänge auf dem Lager sich erheblich verwischt, so daß jedenfalls der Säuregehalt der Weine reifer und unreifer Jahrgänge nicht annähernd so verschieden ist, wie man es nach dem Säuregehalt der Moste annehmen könnte und auch vielfach angenommen hat.

Diese Verhältnisse werden sehr überzeugend erläutert durch die Tafel IV. Die Weine des Versuchskellers der landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar sind seit dem Jahr 1901 alljährlich bezüglich des Säurerückganges sehr eingehenden Beobachtungen unterworfen, indem der Säuregehalt in gewissen Zwischenräumen immer wieder bestimmt wurde. Die Tafel enthält die Zahlen für alle Weine, die in einer größeren Zahl von Jahrgängen wiederkehren, soweit die Weine aus selbstgekelterten Trauben stammten. Die Zusammenstellung kann daher als Beispiel dafür gelten, wie sich der Säurerückgang unter den im Elsaß gegebenen Verhältnissen der praktischen Weinbereitung dann gestaltet, wenn nicht der Säurerückgang durch besondere Maßnahmen direkt aufgehalten wird. Andererseits ist aber zu dessen Förderung im allgemeinen nichts anderes geschehen, als daß ein zu rasches Sinken der Temperatur verhindert wurde. In den meisten Jahren ist der Keller nicht geheizt worden, da auch bei 12—13° C. der Säurerückgang eintrat. Bisweilen ist die Hefe unmittelbar nach der Hauptgärung ein oder zweimal aufgerührt. Von den Weinbergen, aus denen die Weine stammen, ist die Anlage im Colmarer Endlen ein warmer Kiesboden, die Lage Winzenheimerstraße ein kalter Lehmboden (geringster Ackerweinberg), beide in der Ebene gelegen. Der Rufacher Weinberg ist eine hohe Berglage von geringer Güte. Alle Weine sind naturrein eingelagert und so auch für Elsässer Verhältnisse sehr gut verkauft.

(Siehe Tafel IV, S. 24—31.)

Die Zahlen lassen die große Bedeutung des Säurerückganges ohne weiteres hervortreten; auch daß dieser sich fast ausschließlich schon in den ersten Monaten der Lagerung abspielt. Besonders lehrreich ist der Vergleich der Jahrgänge: Je geringer der Jahrgang, um so größer ist im allgemeinen der Säurerückgang; daher weitgehende Ausgleichung des Säuregehaltes bei der Lagerung. In der Säure der Moste sind z. B. die Jahrgänge 1904 und 1908 am meisten verschieden. Letzterer hat durchschnittlich um 0,59 g Säure mehr. Dadurch, daß in dem letzteren Jahrgang die Säure um 0,33 g mehr zurückgegangen ist als im Jahrgang 1904 beträgt der Unterschied im Säuregehalt der Weine beider Jahrgänge nur noch 0,26 g.

In der Weinbereitung selbst hat man diesen, für den Ausbau der Weine so überaus wichtigen Vorgängen bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt, so daß die meisten Weinbauer und Weinhändler über den Zusammenhang der dabei sich zeigenden chemischen Veränderungen kaum eine genügende Kenntnis haben, obwohl der Säurestoffwechsel nächst der alkoholischen Gärung die chemische Zusammensetzung der Weine am meisten beeinflußt. Es dürfte daher von Interesse sein, einige weitere Beispiele anzuführen, welche erläutern, wie sich der Säurerückgang und die damit zusammenhängenden sonstigen Veränderungen im Jungwein abspielen. In Tafel V sind aus den einschlägigen Beobachtungen der Versuchsstation Colmar einige bezeichnende Beispiele für den Säurerückgang in sauren Naturweinen zusammengestellt. Die Zahlen wurden in der Weise gewonnen, daß die betreffenden Weine in gewissen Zwischenräumen eingehender chemisch untersucht wurden, wobei dafür Sorge getragen wurde, daß die Zusammensetzung nicht durch ungleichartige Füllweine oder sonstwie beeinflußt wurde.

Tafel V.

Tag der Probeentnahme	In 100 ccm sind gefunden Gramm: Extrakt	Asche	Gesamtsäure	Flüchtige Säure	Gesamtweinsäure	Weinstein	Milchsäure	Temperatur des Weines bei der Probeentnahme °
1. 1903er Burgunder (Rotwein). Colmar, Lage Endlen. Gelesen am 5. Oktober 1903. Säuregehalt des Mostes: 1,02 g; Alkoholgehalt des Weines: 7,35 g.								
8. Oktober 1903	21,94	0,619	1,02	0,02	0,70	0,88	—	20,0
13. „ 1903	3,69	0,442	0,85	0,02	0,23	0,29	0,09	14,5
18. „ 1903	3,43	0,447	0,86	0,02	0,23	0,29	0,09	14,5
29. „ 1903	3,34	0,430	0,82	0,03	0,17	0,22	0,09	13,0
8. Novbr. 1903	3,35	0,423	0,76	0,02	0,18	0,23	0,08	14,0
18. „ 1903	3,24	0,419	0,67	0,04	0,15	0,19	0,17	14,0
8. Dezbr. 1903	3,02	0,400	0,44	0,06	0,14	0,18	0,50	12,5
28. „ 1903	2,99	0,389	0,42	0,06	0,16	0,20	0,43	11,5

Tag der Probeentnahme	In 100 ccm sind gefunden Gramm: Extrakt	Asche	Gesamtsäure	Flüchtige Säure	Gesamtweinsäure	Weinstein	Milchsäure	Temperatur des Weines bei der Probeentnahme °
2. 1903er Riesling. Colmar, Lage Endlen. Gelesen am 14. Oktober 1903. Säuregehalt des Mostes: 1,02 g; Alkoholgehalt des Weines: 8,23 g.								
16. Oktober 1903	19,00	0,483	1,02	0,02	0,52	0,55	—	15,5
20. „ 1903	3,07	0,293	0,94	0,02	0,47	0,48	0,06	19,0
25. „ 1903	2,79	0,284	0,88	0,02	0,38	0,25	—	14,0
4. Novbr. 1903	2,72	0,259	0,84	0,04	0,34	0,20	0,09	13,0
14. „ 1903	2,70	0,256	0,82	0,04	0,30	0,20	0,12	15,0
24. „ 1903	2,73	0,251	0,79	0,05	0,30	0,15	0,15	13,5
14. Dezbr. 1903	2,55	0,243	0,58	0,04	0,27	0,13	0,35	12,5
29. „ 1903	2,55	0,228	0,62	0,04	0,25	0,15	0,34	12,0
19. Februar 1904	2,57	0,225	0,52	0,04	0,19	0,20	0,41	—
15. Juni 1904 .	2,53	0,238	0,56	0,05	0,18	0,14	0,38	—
3. 1903er Knipperle. Colmar, Lage Endlen. Gelesen am 5. Oktober 1903. Säuregehalt des Mostes: 1,29 g; Alkoholgehalt des Weines: 8,66 g.								
7. Oktober 1903	21,94	0,713	1,24	0,04	0,45	0,56	—	16,5
12. „ 1903	3,86	0,518	1,09	0,03	0,23	0,29	0,13	16,5
17. „ 1903	3,55	0,510	1,06	0,02	0,16	0,20	0,15	15,5
27. „ 1903	3,38	0,485	0,95	0,03	0,14	0,17	0,22	13,0
6. Novbr. 1903	3,10	0,430	0,58	0,03	0,13	0,16	0,58	13,0
16. „ 1903	3,17	0,434	0,58	0,04	0,13	0,16	0,59	14,5
4. 1903er Gemisch zahlreicher Sorten. Colmar, Winzenheimerstraße. Gelesen am 26. Oktober 1903. Säuregehalt des Mostes: 1,16 g; Alkoholgehalt des Weines: 7,58 g.								
28. Oktober 1903	18,04	0,400	1,16	0,02	0,59	0,50	—	16,0
2. Novbr. 1903	2,81	0,308	1,09	0,02	0,48	0,55	0,10	17,0
7. „ 1903	2,69	0,264	1,03	0,03	0,40	0,43	0,13	14,0
17. „ 1903	2,61	0,260	0,90	0,02	0,34	0,35	0,20	14,5
27. „ 1903	2,41	0,238	0,79	0,04	0,34	0,31	0,45	13,0
17. Dezbr. 1903	2,36	0,223	0,62	0,04	0,26	0,26	0,49	12,5
30. „ 1903	2,35	0,216	0,61	0,04	0,25	0,24	0,46	12,0
19. Februar 1904	2,23	0,216	0,54	0,04	0,20	0,23	0,50	—
5. 1907er Siercker Elblingwein (Obermoseler). Gekeltert am 28. Oktober 1907. Säuregehalt des Mostes: 1,5 g; Alkoholgehalt des Weines: 5,69 g.								
30. Oktober 1907	2,90	0,294	1,45	0,01	0,68	0,53	—	—
5. Novbr. 1907	2,76	0,258	1,40	0,02	0,58	0,46	0,08	—
16. „ 1907	2,75	0,252	1,38	0,02	0,54	0,36	0,06	—
16. Januar 1908	2,47	0,222	0,92	0,04	0,47	0,28	0,43	—
20. Februar 1908	2,43	0,223	0,96	0,09	0,46	0,25	—	—
8. Novbr. 1908	2,40	0,221	0,87	0,06	0,42	0,26	0,45	—

Tag der Probeentnahme	In 100 ccm sind gefunden Gramm: Extrakt	Asche	Gesamtsäure	Flüchtige Säure	Gesamtweinsäure	Weinstein	Milchsäure	Temperatur des Weines bei der Probeentnahme °
6. 1908er Siercker Elblingwein (Obermoseler). Gekeltert am 12. Oktober 08. Säuregehalt des Mostes: 1,47 g; Alkoholgehalt des Weines: 4,81 g.								
23. Oktober 1908	2,55	0,254	1,38	0,02	0,71	0,44	0,09	—
12. Novbr. 1908	2,36	0,222	1,20	0,02	0,58	0,38	0,19	—
26. „ 1908	2,15	0,220	0,97	0,03	0,55	0,33	0,51	—
10. Dezbr. 1908	2,12	0,205	0,93	0,04	0,51	0,30	0,52	—
20. Februar 1909	2,00	0,197	0,91	0,05	0,46	0,25	0,49	—
7. 1907er Triembacher Gemisch, Unterelsaß. Gekeltert am 19. Oktober 07. Säuregehalt des Mostes: 1,2 g; Alkoholgehalt des Weines: 6,65 g.								
19. Oktober 1907	15,63	0,298	0,98	0,01	0,61	0,46	—	—
29. „ 1907	2,32	0,224	0,94	0,02	0,55	0,40	0,08	—
4. Novbr. 1907	2,22	0,212	0,95	0,03	0,46	—	0,07	—
16. „ 1907	—	—	0,94	0,03	0,43	—	0,08	—
16. Januar 1908	1,98	0,187	0,71	0,04	0,38	0,19	0,35	—
4. März 1908	2,06	0,186	0,73	0,05	0,36	0,20	0,31	—
7. Novbr. 1908	1,98	0,170	0,68	0,06	0,35	0,19	0,27	—

Die Weine 5 und 6 der Tafel zeigen, daß auch die zu den Versuchen herangezogenen Obermoseler Naturweine sich nicht wesentlich anders verhielten als die Elsässer Weine. Sehr schön tritt in diesen Analysen auch der allmähliche Rückgang der Weinsäure in allen angezogenen Jungweinen in die Erscheinung. Die Milchsäure ist nach Beendigung der Hauptgärung in den Weinen in verhältnismäßig nur geringer Menge vorhanden und bleibt eine gewisse Zeit lang in allen Weinen etwa auf dieser Höhe. Die während dieser Periode sich zeigende Erniedrigung der Gesamtsäure ist fast ausschließlich durch Weinsteinausscheidung bedingt. Dann steigt der Gehalt an Milchsäure plötzlich an; zugleich tritt eine starke Abnahme der Gesamtsäure und des Extraktes ein. Das ist die Periode der Äpfelsäurezersetzung. Nachdem die Milchsäurebildung aufgehört hat, bleibt auch der Gesamtsäuregehalt im wesentlichen auf der erreichten Höhe. Die einzelnen Vorgänge lassen sich natürlich nicht ganz scharf auseinander halten, sie heben sich aber doch so von einander ab, daß das für den Praktiker daran wesentliche unverkennbar in die Erscheinung tritt. Bemerkenswert ist der starke Säurerückgang auch in einem Wein, der 8,7 g Alkohol aufweist.

Bei dieser natürlichen Säureverminderung der sauren Weine haben wir es mit einer ganz normalen, den Weinen aller Gebiete mehr oder weniger eigentümlichen Erscheinung zu tun, die immer

schon von alters her in den Weinen eingetreten ist, ohne daß man sich über das Wesen der Sache klar war. Schon daraus ergibt sich, daß man diesen Vorgang, nachdem derselbe nunmehr in solcher Allgemeinheit auf einen biologischen Vorgang zurückgeführt werden kann, wenigstens nicht ohne zwingende Beweise als eine unerwünschte oder gar krankhafte Erscheinung bezeichnen darf, wie es mehrfach geschehen ist. Das Vorkommen großer Mengen Milchsäure und damit ein starker Säurerückgang durch Äpfelsäurezersetzung sind selbst in teuren und edlen Hochgewächsen vielfach nachgewiesen.

Daß die Behauptungen bezüglich ungünstiger Beeinflussung der geschmacklichen Eigenschaften der Weine durch die Äpfelsäurezersetzung nicht allgemein zutreffend sein können, ergibt sich aber in noch viel überzeugenderer Weise, wenn man nebeneinander denselben Wein probiert, nachdem in einem Teil desselben der Säurerückgang eingetreten ist, in einem anderen aber nicht. Der oben erwähnte gezuckerte 1907er Siercker, der einen solchen Vergleich ermöglichte, ergab, daß der Wein nach Säurerückgang wesentlich milder, reifer und für weitere Kreise der Verbraucher zweifellos viel besser war als der Wein, in dem die Säure nicht zurückgegangen war. Irgend eine fehlerhafte Eigenart wurde an ersterem nicht gefunden. Er wurde als sauberer, fein säuerlicher Tischwein bezeichnet, der durchaus nicht mehr übermäßig sauer schmeckte.

Ein anderes, mehr auf Qualitätsweine bezügliches Beispiel bietet ein 1908er Colmarer Clevner-Traminer, der als Most 1,26 g Säure aufwies und in zwei Halbstückfässern eingelagert wurde. Das eine derselben wurde schon Mitte November zum erstenmale abgelassen. Beide Weine hatten damals 0,89 g Säure bei 9,2 g Alkohol und 0,21 g Milchsäure. Der abgelassene Wein hat seine Säure bis zum Juli 1909 vollständig erhalten und auch in der Milchsäure keine Zunahme gezeigt. Der Säurerückgang durch Äpfelsäurezersetzung ist danach durch das frühzeitige Ablassen sofort unterbrochen worden. Der später (Anfang März) abgelassene Wein ist in der Säure schon bis zum Januar auf 0,68 g zurückgegangen, unter Zunahme der Milchsäure auf 0,38 g. Er bietet also ein sehr schönes Beispiel für den großen Einfluß frühzeitigen Ablassens auf den Säurerückgang. Das im Sommer 1909 über beide Weine bei einer Prüfung abgegebene Gutachten lautete wie folgt: „Beide Weine sind sehr schöne, volle, bukettreiche, noch etwas süße Clevner-Traminer. Der früher abgelassene ist etwas fertiger, der später abgelassene etwas unentwickelter, mit leichtem Hefegeschmack behaftet, aber viel frischer. Der Hauptunterschied beider Weine liegt im Grad der Säure: der früh abgelassene ist vielleicht etwas rassiger, der spät abgelassene dagegen viel milder, in der Säure reifer und süßer. Der Traminer-Charakter ist bei dem spät abgelassenen ausgeprägter, deshalb und wegen der größeren Reife ist er als Traminer wertvoller". Bei einer Kellerprobe, bei welcher beide Weine nebeneinander gereicht wurden, ist allgemein der spät abgelassene als der edlere befunden worden; von mehreren Probierenden, die bezüglich der Ursache der Verschiedenheit der Weine völlig unbefangen waren, wurde nach dem ersten Verkosten der früh abgelassene mit 0,89 g Säure als sauer neben dem spät abgelassenen mit 0,68 g Säure bezeichnet.

Soweit Rasse und Art gewisser Weingattungen, z. B. bei den Rheingauer- und Moselweinen, in dem Zusammentreffen von kräftiger Säure mit viel Gewürz und Bukett beruht, wird also die „Rasse" durch den Säurerückgang zurückgehen können. Man darf aber dieses Zurückgehen nicht in dem Sinne verwerten, daß man auf der einen Seite diese Art und Rasse als das Wertvolle und Charakteristische der betreffenden Weingattungen bezeichnet und auf der anderen Seite das Nichteintreten des Säurerückganges in eben denselben Weinen zur Begründung der Notwendigkeit stärkerer Wasserzusätze heranzieht; denn durch die stärkere Streckung mit Zuckerwasser wird Art und Rasse natürlich noch viel mehr beeinträchtigt, da nicht nur die Säure, sondern auch die wertvollen, Gewürz und Bukett der Weine bedingenden Stoffe verdünnt werden.

Das Vorkommen sehr starker Säurerückgänge ist jedenfalls für Weine aller deutschen Gebiete in einwandsfreiester Weise festgestellt. Die Bedeutung dieser Vorgänge für die Verbesserungsfrage ist namentlich für die preußischen Weinbaugebiete bestritten worden, für die man nach dieser Richtung einen ausgesprochenen Gegensatz zu den süddeutschen Weinbaugebieten behauptet hat. In der Allgemeinheit, in welcher letztere Behauptung aufgestellt wurde, ist sie jedenfalls unrichtig. Bezeichnend dafür ist schon die Tatsache, daß die erste wirklich zuverlässige Beobachtung darüber, daß starke Säurerückgänge, auch unabhängig von der Weinsteinausscheidung, eintreten können, von A. Czéh und Müller-Thurgau[1]) für feine 1884er Steinberger Weine der Preußischen Domäne gemacht worden ist. (Säurerückgang von 1,23 auf 0,7 g). Daß diese Erscheinung auch für den Rheingau keineswegs eine Ausnahme darstellt, darf man daraus folgern, daß die genannten Verfasser in ihrer Beobachtung eine Bestätigung der den Praktikern bekannten Erscheinung sahen, daß nach einer Anzahl von Abstichen die sauren Weine plötzlich anfangen milder zu werden. Der Verfasser dieses Buches ist zu eingehenden Untersuchungen über den Säurerückgang der Weine infolge Organismentätigkeit gerade durch Beobachtungen an Rheingauer Weinen angeregt worden und hat im Verlauf derselben gerade für die Weine preußischer Weinbaugebiete sehr starke Säurerückgänge festgestellt.[2])

Die im Keller der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim eingekellerten Anstaltsweine, die selbst in den geringsten Jahren stets im Naturzustande belassen wurden, verloren nach meinen Beobachtungen, soweit sie als Moste sehr sauer waren, stets auch sehr erhebliche Säuremengen, und zwar schon im ersten Jahre. Bei Rotwein aus Burgunder beobachtete ich Verluste bis 0,5 g, bei Sylvaner und Elbling bis 0,7 g und selbst bei dem in der Säure mehr beständigen Riesling bis 0,6 g.

Der Verfasser hatte ferner Gelegenheit, die Entwicklung der 1896er, 97er und 98er Weine eines sehr großen Kellers im Ahrtal zu verfolgen, in welchem

[1]) Weinbau und Weinhandel, 1888, S. 134.

[2]) Jahresbericht der Kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim, 1887/88, S. 101; 1888/89, S. 93 und 95; auch Berichte über Weinstatistik.

grundsätzlich niemals Wasser bei der Weinverbesserung verwendet wurde. Obwohl diese drei Jahrgänge, besonders aber der 96er und 98er, ganz ausgesprochene saure Moste lieferten, deren Säuregehalt in der weitaus überwiegenden Menge der Moste zwischen 1,2 und 1,6 g lag, waren selbst die geringsten Weine des Jahrgangs 1896 nach zweijähriger Lagerung im Säuregehalt auf 0,5—0,7 g zurückgegangen. In einer größeren Zahl von Fässern des Jahrgangs 1898 betrug der Säureverlust nachweislich durchschnittlich 0,7 g, obwohl der Alkoholgehalt in diesen Weinen durch trockene Zuckerung auf 8—9 g gebracht war.

Sehr genaue Beobachtungen, auch wieder vorwiegend für Weine der preußischen Gebiete, sind an denjenigen Weinen gemacht worden, die zu den schon mehrfach erwähnten, in Geisenheim angestellten Zuckerungsversuchen benutzt worden sind. Die Zahlen beziehen sich auf die zugehörigen, ohne jeden Zusatz belassenen Naturweine und werden nachstehend ohne jede Auswahl mitgeteilt.

1. **1896er Spätburgunder.** Mostgewicht: 75,9° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,18. Säuregehalt des Weines: 10. Dezember 1896 0,85, 23. Februar 1897 0,55, 7. Mai 1897 0,55. — Säureabnahme: 0,63 (= 53 % der im Most vorhandenen Menge).

2. **1896er Geisenheimer Elbling.** Mostgewicht 63,2° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,25. Säuregehalt des Weines: 12. Dezember 1896 0,99, 19. Januar 1897 0,79, 7. Dezember 1897 0,70. — Säureabnahme 0,53 (= 40 %).

3. **1896er Gaualgesheimer (gemischter Satz.)** Mostgewicht 58,2° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,33. Säuregehalt des Weines: Januar 1897 0,99, 12. Mai 1897 0,83, 19. Juli 1897 0,70, 7. Dezember 1899 0,69. — Säureabnahme 0,64 (= 48 %).

4. **1896er Geisenheimer Riesling und Sylvaner.** Mostgewicht 62,8° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,32. Säuregehalt des Weines: Januar 1897 0,91, Juli 1897 0,91, 7. Dezember 1899 0,90. — Säureabnahme 0,49 (= 32 %).

5. **1898er Geisenheimer Elblingmost.** Mostgewicht 67,2° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,27. Säuregehalt des Weines: 7. Dezember 1898 0,13, März 1899 0,82, 7. Dezember 1899 0,78. — Säureabnahme 0,49 (= 38 %).

6. **1898er Gaualgesheimer (gemischter Satz).** Mostgewicht 55° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,39. Säuregehalt des Weines: 2. Dezember 1898 1,04, 28. Februar 1899 0,78, 18. Mai 1899 0,78. — Säureabnahme 0,61 (= 44 %).

7. **1898er Hatzenporter (Moselmost, meist Riesling).** Mostgewicht 58° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,27. Säuregehalt des Weines: 7. Dezember 1898 1,24, März 1899 0,79. — Säureabnahme 0,48 (= 37 %).

8. **1898er Ellerer (Moselmost, Riesling und Elbling.)** Mostgewicht 53,9° Öchsle. Säuregehalt des Mostes 1,30. Säuregehalt des Weines: 7. Dezember 1898 1,23, März 1899 1,22, Mai 1899 1,11, Dezember 1899 1,05. — Säureabnahme 0,25 (= 19 %). (Dieser Wein verlor trocken gezuckert 0,48 % Säure, so daß er ohne Wasser verbessert nur noch 0,82 % Säure enthielt!)

Zu den gleichen Schlüssen führt die Untersuchung einer größeren Zahl von naturreinen Original-Winzerweinen des Rheingaues aus den sauren Jahrgängen 1901—1903, 1906 und 1907, die im Frühjahr 1909 vorgenommen wurde. Unter 12 im ganzen untersuchten Weinen wiesen 6 einen Milchsäuregehalt über 0,3, 6 einen solchen von 0,2 bis 0,3 auf. Der Milchsäuregehalt betrug im Durchschnitt über 0,3 g. Danach ist zweifellos in allen diesen Weinen ein sehr starker Säurerückgang durch Äpfelsäurezersetzung eingetreten. Auch der Gesamtsäuregehalt dieser Weine ist im Vergleich zu dem bekanntlich sehr hohen Säuregehalt der Naturmoste der genannten Jahrgänge ein so niedriger, daß eine Herabsetzung durch Vermehrung kaum dringend erforderlich wäre.

Bezüglich der Moselweine haben die bei den Colmarer Verbesserungsversuchen herangezogenen 1907er und 1908er Weine von Sierck (Kalkweine des Obermoselgebietes) einen Säurerückgang von 0,66 und 0,57 gezeigt. Die zwei der Versuchsstation Colmar im Dezember 1908 aus einer besten Trierer Kellerei mit älteren Moselweinen, unter ausdrücklicher Zusicherung der Naturreinheit, zugesandten Obermoseler Jungweine hatten nur noch 0,73 und 0,67 Gesamtsäure bei einem sehr hohen Milchsäuregehalt (0,43 g!). Also auch hier sehr starker und frühzeitiger Säurerückgang!

Es ist danach durchaus unzutreffend, wenn aufgestellt wurde, daß die geringsten der Moselweine im allgemeinen keinen stärkeren Säurerückgang zeigten. Zutreffend ist, daß allerdings unter den Mosel- und Saarweinen solche mit sehr niedrigem Milchsäuregehalt, in denen also ein nennenswerter Säurerückgang durch Äpfelsäurezersetzung nicht eingetreten ist, viel häufiger sind, als in den Weinen der süddeutschen Gebiete. Auch ein etwas höherer Gehalt an der hart schmeckenden Weinsäure kann für die Weine des Moselgebietes als charakteristisch gelten. Das schließt aber nicht aus, daß Weine mit hohen Milchsäuregehalten und danach sehr starkem biologischen Säurerückgang auch unter den Gewächsen der Mosel, soweit sie ursprünglich unreif waren, sehr häufig sind und zwar sowohl unter den kleineren Tischweinen, wie unter den besseren Mittelweinen aus besseren Winzerkellern, wie auch unter den feineren Moselweinen der Versteigerungskreszenzen.

Verfasser hat eine große Zahl von naturreinen Moselweinen in der verschiedensten Preislage nebeneinander auf Grund sorgfältiger vergleichender geschmacklicher Prüfung beurteilt und hinterher die betreffenden Weine genau chemisch untersuchen lassen, auch auf Milchsäure. So ist eine völlig unparteiische Entscheidung darüber möglich, ob Milchsäuregehalt die Moselart beeinträchtigt. Nach dieser Probe konnte man zu keinem andern Schlusse kommen, als daß auch in höchst charakteristischen, in der Säure, der prickelnden Art und dem feinen Bukett, sehr ausgeprägt den Moselcharakter tragenden Weinen sehr hohe Milchsäuregehalte oft vorkommen, und daß die Steigerer dieser Weine jedenfalls an dem Milchsäuregehalt keinen Anstoß nehmen, auch solche Weine sehr teuer zu bezahlen. Als bezeichnendes Beispiel dieser Art sei hier die geschmackliche Beurteilung eines 1905er Tiergärtners aus einem

bekannten Weingut angeführt: „Ein überaus charakteristischer Moselwein. Pikante, dabei doch reife Säure, voller Körper mit leichtem Anklang an Süße, würzige bukettige Art, die zwar in der Nuance etwas anders wie der 1906er Caseler, aber für Moselwein außerordentlich charakteristisch ist." Dieser Wein ergab bei der Analyse im Frühjahr 1909 bei 7,1 g Alkohol und 0,8 Gesamtsäure nicht weniger wie 0,39 g Milchsäure! Er wurde zu M. 2,50 exkl. Glas von dem den Wein anbietenden Weinhändler bewertet. Am wenigsten Milchsäure fanden wir in den Saarweinen. Die ganze Frage der Bedeutung des Säurerückganges für diese Weine läßt sich aber nur erörtern, wenn man gleichzeitig berücksichtigt, wieviel Säure diese Weine vertragen und geradezu verlangen, worauf in einem späteren Abschnitt noch zurückzukommen sein wird. Einer Klärung bedarf die ganze Frage gerade noch nach der Richtung, inwieweit die mit dem höheren Säuregehalt gewisser Mosel- und Saarweine verbundene Rasse, ohne Beeinträchtigung der ganzen Art, einerseits durch Einleitung des natürlichen Säurerückganges, andererseits durch Zusatz von Zuckerwasser herabgesetzt werden darf und muß, und welcher Weg der richtigere ist.

Selbstverständlich ergeben sich auch nach Eintritt eines erheblichen Säurerückganges aus ursprünglich sehr geringen und säurereichen Gewächsen noch Weine, die wegen des niedrigen Alkoholgehaltes und der geschmacklich daneben zu stark vorwaltenden Säure noch ausgeprägt unreif und verbesserungsbedürftig sind; aber es ist ebenso selbstverständlich, daß wenn der Säuregehalt dieser geringen Weine sich vielfach, — bei Schaffung geeigneter Bedingungen, sogar mit großer Regelmäßigkeit, — auf $^2/_3$ oder $^2/_5$ des ursprünglichen Säuregehaltes der Moste erniedrigt, die zur Erzielung eines brauchbaren Konsumweines erforderliche Menge von Zucker und Zuckerwasser sehr viel geringer ist, wie wenn ein solcher Säurerückgang nicht einträte. Darin liegt die große Bedeutung dieser ganzen Frage sowohl für die praktische Anwendung der Weinzuckerung, wie auch für die Gestaltung der Zuckerungsfrage in der Gesetzgebung, wenn man die ganze Frage nicht nach dem einzelnen Wein, sondern nach dem Verhalten des Durchschnitts der Gewächse beurteilt und überdies nicht nur immer Vergleiche des Säuregehaltes der Gewächse verschiedener Herkunft anstellt, sondern auch diese Frage unter Berücksichtigung des Charakters der einzelnen Weingattungen behandelt.

Bezüglich der praktischen Maßnahmen zur Förderung des Säuregehaltes siehe Abschnitt XII.

Vierter Abschnitt.

Die Wirkung des Zusatzes von Zucker und Zuckerwasser auf die chemische Zusammensetzung und geschmacklichen Eigenschaften der Weine.

Welchen Zweck und Wirkung der Zusatz von Zucker und Zuckerwasser bei der Weinverbesserung hat, ist bereits in Abschnitt II im allgemeinen auseinandergesetzt. Es ist nötig, hier noch näher auf diese Frage einzugehen, wobei vorwiegend die im Rahmen des Weingesetzes vom 7. April 1909 zulässigen Zusätze Berücksichtigung finden.

A. Die Wirkung der trockenen Zuckerung.

Das wichtigste von den im Wein verbleibenden Gährungsprodukten ist der Alkohol, von dem aus 100 Teilen vergorenen chemisch reinen Zuckers nach theoretischen Versuchen etwa 42—47 Teile entstehen. Bei der Weinzuckerung sind aber diese Befunde wegen der vielfach abweichenden Verhältnisse nicht ohne weiteres zu verwerten. Die Frage, um wieviel der Alkoholgehalt in 100 ccm vergorenen Weines durch ein Kilo Zucker, das vor der Gärung in 100 l gezuckerter Flüssigkeit vorhanden war, tatsächlich erhöht wird, kann daher maßgebend nur durch praktische Zuckerungsversuche entschieden werden. Auf Abweichungen von etwa 0,03 g Alkohol auf 1 kg Zucker ist aber bei solchen Feststellungen wegen der ihnen anhaftenden Fehlerquellen nicht das geringste Gewicht zu legen.

Nach den bisherigen Versuchen steht vor allem das eine fest, daß aus dem zugesetzten Zucker bei der Umgärung am meisten Alkohol gebildet wird, vorwiegend wohl deshalb, weil unter diesen Verhältnissen weniger Zucker für die Hefebildung verbraucht wird. Durch 1 kg Zucker in 100 l Wein wurde der Alkoholgehalt bei der Umgärung um etwa 0,48—0,51 g auf 100 ccm erhöht, während dieselbe Zuckermenge im Most zugesetzt bei den gleichen Gewächsen, nur eine Alkoholerhöhung um etwa 0,43—0,48 g lieferte. Die sich bei der Mostzuckerung einerseits und der Weinzuckerung andererseits noch ergebenden, nicht unerheblichen Schwankungen erklären sich daraus, daß die Leistung der Hefen von der Rasse und den Lebensbedingungen etwas abhängig ist.

Auf diese Verhältnisse wird bei Bemessung der Zuckerzusätze in der Weise Rücksicht zu nehmen sein, daß man die zuzusetzenden Mengen unter der Annahme

von Durchschnittsausbeuten berechnet. Jedenfalls kann bei sorgfältigster Berechnung der im Wein erzielte Alkoholgehalt je nach den Umständen und der Stärke der Zuckerung noch um 0,2—0,3 g von der gewollten Höhe abweichen. Abweichungen innerhalb dieser Grenzen dürfen keinesfalls als für die Beurteilung der Weine wesentlich angesehen werden.

Der Zuckerzusatz hat bei der Weinverbesserung in erster Linie den Zweck, den Alkoholgehalt des von unreifen Trauben stammenden Weines auf diejenige Höhe zu bringen, welche in ähnlichen Weinen aus reifen Jahrgängen erreicht wird.

Der höhere Alkoholgehalt macht die Weine also zunächst schwerer und gibt ihnen, wofern sich die Erhöhung des Alkoholgehaltes in den richtigen Grenzen hält, mehr Weincharakter. Das im Wein liegende Gewürz und Bukett wird vorteilhaft entwickelt, so daß der richtig gezuckerte Wein auch bedeutend mehr allgemeine Weinart aufweist. Der gezuckerte Wein wird ferner im Geschmack etwas voller, infolgedessen, weil die Säure etwas verdeckt wird, auch etwas milder und reifer, also auch schon durch bloßen Zusatz von Zucker ohne Wasser.

Mindestens ebenso wichtig ist aber die Folge der Alkoholerhöhung, daß gewisse fehlerhafte oder direkt krankhafte Veränderungen dadurch vom Weine fern gehalten werden. Da letztere das von der Traube stammende Bukett vermindern oder durch Bildung unangenehmer Geschmacks- und Geruchsstoffe verdecken können, so ist in rechtzeitig gezuckerten Weinen auch der Weingeschmack und der Weingeruch wesentlich ausgeprägter und reiner.

Gerade in sehr alkoholarmen Weinen entsteht oft durch sekundäre Organismenwirkung eine sogenannte unreine Gär, die, wie z. B. die sogenannte „Saure-Gurken-Säure" vieler Gewächse einzelner geringer Jahrgänge z. B. des 1885ers, 1896ers und 1901ers, für gewisse Jahrgänge geradezu charakteristisch ist. Durch rechtzeitige Erhöhung des Alkoholgehaltes kann man solchen Veränderungen vorbeugen oder doch wenigstens dieselben auf ein sehr geringes Maß herabdrücken. Bei den Verbesserungsversuchen mit 1896er Mosten trat diese Wirkung richtig bemessener Zuckerzusätze in allen Versuchsreihen ganz überraschend hervor, indem nur die unverbessert gebliebenen Weine die unangenehme Jahrgangsgär zeigten, während die verbesserten Weine, auch die trocken gezuckerten, unvergleichlich reintöniger waren. Dieselbe Beobachtung wurde bei den 1907er Weinen von Sierck (Obermosel) und Triembach (Unterelsaß) gemacht.

Zweifellos sind überhaupt richtig gezuckerte Weine den durch Organismen bedingten Krankheiten viel weniger ausgesetzt, da alkoholarme Weine für die Entwicklung der Organismen im allgemeinen ein günstigerer Nährboden sind. Die starke Neigung geringer Jahrgänge, schon bei kurzer Berührung mit Luft Kahm zu ziehen, wird durch eine sachgemäße Verbesserung fast ganz beseitigt. Das ist namentlich für die süddeutschen Weinbaugebiete von großer Bedeutung, da dort die alkoholarmen Weine bei dem landesüblichen Zapf im Haushalt und in den Wirtschaften dem Verderben durch den Kahm in hohem Grade ausgesetzt sind. Von den durch Zuckerung beschränkten fehlerhaften Veränderungen zu alkoholarmer Weine seien ferner noch genannt: das krankhafte Weichwerden der Weine und hartnäckige

Trübungen als Folgeerscheinungen des Weichwerdens; das Umschlagen oder Brechen der nachlässig behandelten Weine, eine Bakterienerkrankung, die im Weine tiefgreifende Zersetzungen hervorruft. Sie kann, wenn hochgradig auftretend, schließlich infolge weitgehender Zersetzung der Säuren und anderer Extraktstoffe, auch unter Zersetzung des Alkohols und Bildung großer Mengen flüchtiger Säure, ein vollständiges Verderben sehr alkoholarmer Weine zur Folge haben. Auch den durch Organismen bedingten Nachtrübungen im Faß und in der Flasche sind die durch Zuckerung alkoholreicher gemachten Weine weniger unterworfen. Das ist für den Absatz kleiner Weine als Flaschenwein sehr wesentlich.

Bei der Zuckerung der Rotweinmaische zieht der höhere Alkoholgehalt den Gerb- und Farbstoff besser aus, so daß solche Weine gedeckter und beständiger in der Farbe werden. Ohne Zuckerung erreichen unsere geringen Rotweine auch nicht die Rundung und Reife, die man gerade vom Rotwein allgemein verlangt. Ein genügend hoher Alkoholgehalt verhindert auch jene krankhaften Zersetzungen der Säure in Rotweinen, die eine der Ursachen des Brechens und Verblassens der Farbe unserer geringen Rotweine sind; wesentlich gesündere und haltbarere Farbe erhält man namentlich dann, wenn man die kleinen Rotweine nach entsprechender Zuckerung von der Kelterung an regelmäßig mit nicht zu großen, aber ausreichenden Schwefelmengen behandelt.

Von den Nebenprodukten der Gärung wird aus dem zugesetzten Zucker Glyzerin in größerer Menge gebildet. 100 Teile vergorenen Zuckers lieferten bei der Weinverbesserung etwa 3—5 Teile Glyzerin. Wenn auch die Steigerung des Glyzeringehaltes nicht der zugesetzten Zuckermenge parallel läuft, so ist doch bei allen vom Verfasser durchgeführten Verbesserungsversuchen eine Zunahme des Glyzeringehaltes mit dem Zuckerzusatz deutlich nachweisbar gewesen, was zugleich eine gewisse Steigerung des Extraktgehaltes zur Folge hatte.

1896er rheinhessischer Most von gemischtem Satz.

Mostgewicht 58,2° Öchsle, Säuregehalt 13,3 ‰; a) ohne Zusatz vergoren, b) durch Zusatz von 80 kg Zucker für 1000 l auf etwa 90° Öchsle gebracht.

	Alkohol	Extrakt nach Abzug der Säure	Glyzerin
a) ungezuckert . . .	5,26	1,373	0,458
b) gezuckert	8,77	1,707	0,799

1896er rheingauer Most, Riesling und Sylvaner gemischt.

Mostgewicht 62,8° Öchsle, Säuregehalt 13,2 ‰; a) ohne Zusatz vergoren, b) durch Zusatz von 55 kg Zucker für 1000 l Most auf etwa 80° Öchsle gebracht.

In 100 ccm Wein sind enthalten Gramm:

	Alkohol	Extrakt nach Abzug der Säure	Glyzerin
a) ungezuckert . . .	5,75	1,556	0,521
b) gezuckert	8,09	1,836	0,622

1896er Rotmost (Spätburgunder).

Mostgewicht 75,9° Öchsle, Säuregehalt 11,8 ‰; a) ungezuckert, b) auf 1000 kg Maische mit 50 kg Zucker versetzt, entsprechend einer Erhöhung des Mostgewichtes auf etwa 100° Öchsle.

In 100 ccm Wein sind enthalten Gramm:

	Alkohol	Extrakt nach Abzug der Säure	Glyzerin
a) ungezuckert . . .	7,51	1,614	0,606
b) gezuckert	9,89	1,760	0,737

Die Alkohol- und Glyzerinvermehrung tritt in den angeführten Analysen sehr deutlich zutage. Daß die durch die Analyse nachgewiesenen Unterschiede der gezuckerten Weine gegenüber den entsprechenden Naturweinen einen erheblichen Einfluß auf den Geschmack ausüben können und auch ausüben werden, ist ohne weiteres einleuchtend. Beträgt doch in den vorstehenden Beispielen die Extraktvermehrung im allgemeinen bis 20 % der im ungezuckerten Weine vorhandenen Menge, die Glyzerinvermehrung 1—3,4 g aufs Liter.

Tatsächlich treten auch im Geschmack diese Veränderungen selbst für den in der Weinbeurteilung ungeübteren Laien ganz unverkennbar hervor. Für denjenigen, der einmal Gelegenheit gehabt hat, einen geringen, ausgesprochen alkoholarmen und darin stark verbesserungsbedürftigen Wein unverzuckert und in sachgemäßer Weise nur mit Zucker vergoren nebeneinander zu probieren, kann auch nicht der mindeste Zweifel bestehen, daß bei der Weinverbesserung die Erhöhung des Alkoholgehaltes auf die in reifen Naturweinen ähnlichen Charakters vorhandene Menge eine der wesentlichsten Aufgaben ist, und daß demgemäß auch schon der bloße Zuckerzusatz eine sehr erhebliche Verbesserung der Weine bedeutet.

In allen denjenigen Fällen, in welchen die Höhe des Säuregehaltes einen Wasserzusatz nicht unbedingt fordert, sollte daher die Verbesserung mit Zucker allein die Regel bilden. Besonders bei der Verbesserung nicht ganz geringer Moste und Weine sollte man an diesem Grundsatze festhalten.

Angezeigt ist die trockene Zuckerung namentlich in solchen Jahrgängen, die, wie es häufiger vorkommt, niedrige Mostgewichte, nicht aber gleichzeitig sehr hohe Säuregehalte aufweisen. Die weitverbreitete Ansicht, daß Moste mit niedrigem Mostgewicht, also niedrigem Zuckergehalt, immer auch hohe Säuregehalte haben müssen, ist durchaus nicht zutreffend. Manche Jahrgänge sind geradezu durch gleichzeitig niedrigen Säure- und Zuckergehalt charakterisiert. Zu nennen sind als solche die Jahrgänge 1890, 1895 und 1905. Letztere beiden Jahrgänge zeigten wenigstens in geringeren Lagen einen solchen chemischen Charakter. Von gewissen Traubensorten und in Jahren sehr reicher Ernte werden solche Moste sogar in recht großen Mengen geerntet. Beispielsweise kann die Elblingtraube (Rheinelber, Burger) bei einem Mostgewicht von 65° Öchsle in manchen Jahren und Lagen nur 0,6—0,8 Säure zeigen, in anderen Herbsten bei gleichem Zuckergehalt dagegen 1,4 g.

Oft begegnet man freilich der Ansicht, daß eine Verbesserung mit Zucker allein, ohne gleichzeitigen Wasserzusatz, nicht möglich sei. Die Behauptung, daß in verbesserungsbedürftigen Mosten die Säure immer so hoch sei, daß ohne Wasserzusatz die Weine zu hart und rauh bleiben würden, ist mit der Feststellung, daß es zuckerarme Moste gibt, die geradezu säurearm sind, schon genügend widerlegt.

Eingehenderer Würdigung bedarf dagegen eine zweite, vielfach vertretene Behauptung, daß derartig hergestellte, sogenannte „trocken" gezuckerte Weine in Wirklichkeit nicht verbessert, sondern durch die Erhöhung des Alkoholgehaltes nur brandig würden. Das ist aber nur zutreffend, wenn man die trockene Zuckerung falsch anwendet, d. h. wenn man den Alkoholgehalt im Vergleich zum sonstigen Charakter der Weine zu weit erhöht. Der brandige Geschmack tritt dann ein, wenn der Alkohol unharmonisch hervortritt. Das ist sowohl dann der Fall, wenn bei zu hohem Alkoholgehalt gleichzeitig die Säure zu hoch ist; aber auch in solchen Weinen, die zu stark verdünnt und mit zu viel Zucker versetzt waren. Im ersteren Falle verstärkt die harte Säure den scharfen Geschmack des Alkohols; im letzteren Falle tritt letzterer besonders einseitig hervor, weil dem Getränk der eigentliche Körper des Weines fehlt. Man kann also brandige Weine ebenso bei gleichzeitiger Anwendung von Wasser erhalten, als ohne diese.

Zur Entstehung der Anschauung, daß die trockene Zuckerung brandige Weine liefere, hat sicherlich zum Teil der Umstand etwas beigetragen, daß man bei vergleichenden Versuchen mit und ohne Wasserzusatz im letzteren Falle die bei gleichzeitiger Wasseranwendung notwendigen und zweckmäßigen Zuckermengen anwendete. Letztere ergeben aber in den nicht mit Wasser versetzten Mosten viel zu hohe Alkoholgehalte, wie folgendes Beispiel dartut: Setzt man auf 1000 l eines Mostes mit 60° Öchsle 200 l Wasser und 100 kg Zucker zu, so wird dadurch der Alkoholgehalt auf etwa 8,3 g erhöht. Nimmt man nur 100 l Wasser und die gleiche Zuckermenge, so steigt der Alkoholgehalt auf 9 g. Ohne Wasser ergibt sich gar ein Alkoholgehalt von 10 g. Letztere Erhöhung würde etwa doppelt so hoch sein, als zur Verbesserung notwendig gewesen wäre.

Wenn man nebeneinander denselben geringen Most teils nur mit Zucker, teils mit Zucker und wachsenden Wassermengen in der Weise verbessert, daß der Alkoholgehalt in allen Fällen auf dieselbe, der betreffenden Weingattung entsprechende Höhe gebracht wird, so tritt die Verbesserung, selbst bei sehr sauren Mosten, zwischen dem Naturwein und dem nur mit Zucker vergorenen bei weitem am deutlichsten hervor. Die mit angemessenen Zuckerwassermengen hergestellten Weine sind zwar bei sehr sauren Gewächsen, z. B. bei Mosten mit über 1,2 g Säure, noch besser, aber die Steigerung ist gegenüber dem trocken gezuckerten Wein nicht so erheblich wie vom Naturwein zum trocken gezuckerten. Daher ist der Standpunkt, welchen seit dem 1901er Weingesetz die Gesetzgebung einnimmt, daß der Schwerpunkt der Verbesserung in die ohne erhebliche Vermehrung sich vollziehenden Methoden gelegt wird, in den Ergebnissen streng vergleichender Versuche und dem jetzigen Stande unserer Erfahrungen vollauf begründet.

Besonders häufig dürfte aber der Umstand zu der ungünstigen Beurteilung der trocken gezuckerten Weine beigetragen haben, daß in ihnen durch zu weitgehende Erhöhung des Alkoholgehaltes der natürliche Säurerückgang unterdrückt wurde. Man erhält in diesem Falle brandige und zugleich harte Weine, die unter Umständen ebenso sauer, aber in der Art härter schmecken können, als der naturrein gebliebene gleichartige Wein, in dem durch Äpfelsäurezersetzung ein weitgehender Säurerückgang eingetreten ist. Diese Frage ist schon im Abschnitt III kurz gestreift, sie muß aber hier unter den Gesichtspunkten der praktischen Weinverbesserung noch näher erörtert werden, wobei namentlich zu prüfen ist, bis zu welchem Alkoholgehalt man bei der Zuckerung mit der Erhöhung des Alkoholgehaltes gehen darf, ohne unter den in der Praxis der Weinverbesserung gegebenen Verhältnissen eine Unterdrückung des stärkeren Säurerückganges befürchten zu müssen.

Aus den zahlreichen vom Verfasser in Geisenheim und Colmar durchgeführten Zuckerungsversuchen ergibt sich, daß man auch bei Zuckerung der Weine auf 8—9 g auf Eintreten des biologischen Säurerückganges mit großer Wahrscheinlichkeit rechnen kann, wofern man nur bezüglich der Temperatur der Jungweine, Berührung des Weines mit der Hefe und Vermeidung zu starker Schwefelung der Moste die Verhältnisse für den Säurerückgang nicht zu ungünstig gestaltet. Erhöhung der Alkoholgehalte auf 9—11 g bewirken aber sehr leicht, namentlich wenn längere Zeit Zuckerreste im Wein verbleiben, eine Erhaltung der unerwünscht hohen Säure und damit Erzielung harter und zugleich brandiger Weine.

Bei der Wichtigkeit dieser Frage für die ganze Weinverbesserung mögen nachstehend noch einige Beobachtungen mitgeteilt sein, die bei Zuckerungsversuchen in der önochemischen Versuchsstation Geisenheim erhalten wurden, in denen nebeneinander derselbe saure Wein teils ungezuckert, teils trocken gezuckert vergoren wurde. Auch hier sind die Versuchsergebnisse ohne jede Auswahl mitgeteilt.

Säureverminderung in denselben sauren Mosten: a) ohne Zuckerzusatz, b) nach trockener Zuckerung.

I. 1896er blauer Burgunder, Geisenheim. Most 75,90° Öchsle und 1,18 % Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 100° Öchsle
10. Dezember 1896 . . .	0,85	0,86
24. Juni 1897	0,56	0,53
Säureabnahme	0,62	0,65

II. 1896er Elbling, Geisenheim. Most: 63,2° Öchsle und 1,25 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 80° Öchsle
Juli 1897	0,70	0,67
Säureabnahme	0,55	0,58

III. 1896er gemischte Trauben. Gaualgesheim (Rheinhessen.) Most: 58,2° Öchsle, 1,33 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 80° Öchsle
Mai 1897	0,83	0,66
Juli 1897	0,70	0,69
Säureabnahme	0,63	0,64

IV. 1896er Geisenheimer Riesling. Most: 62,8° Öchsle, 1,32 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 85° Öchsle
Juli 1897	0,91	0,83
Säureabnahme	0,41	0,49

V. 1898er Geisenheimer Elbling. Most: 67,2° Öchsle, 1,36 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 85° Öchsle
Januar bezw. Februar 1899	0,82	0,92
Dezember 1899	0,78	0,80
Säureabnahme	0,58	0,56

VI. 1898er gemischte Trauben, Gaualgesheim. Most: 55° Öchsle, 1,39 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 85° Öchsle
Februar 1899	0,78	0,79
Mai 1899	0,78	0,78
Säureabnahme	0,61	0,61

VII. 1898er Riesling, Hatzenport (Mosel). Most: 58° Öchsle und 1,27 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 85° Öchsle
Dezember 1898	1,27	1,21
März 1899	0,79	1,15
Dezember 1899	0,80	0,91
Säureabnahme	0,47	0,36

VIII. 1898er Riesling und Elbling, Eller, Mosel. Most: 53,9° Öchsle und 1,3 Säure.

Säuregehalt des Weines:

	a) ungezuckert	b) trocken gezuckert auf 85° Öchsle
Dezember 1898	1,29	1,22
März 1899	1,22	1,18
Mai 1899	1,11	1,04
Dezember 1899	1,05	0,82
Säureabnahme	0,25	0,48

Zuckert man aber über 8—8,5 g Alkohol hinaus, so kann der Säurerückgang wesentlich verzögert und zum Teil ganz unterdrückt werden. Tafel VI bringt einige hierfür besonders bezeichnende Beispiele aus den mehrfach erwähnten Geisenheimer Versuchen.

(Siehe Tafel VI, S. 49.)

Der 96er Elblingsmost zeigt im Naturzustande und gezuckert auf 7,7 g Alkohol schon im Juli 1897 den größtmöglichen, in beiden Fällen gleichen Säurerückgang um 0,55 g. Gezuckert auf 9 g Alkohol zeigt er im Juli 1897 erst einen Säurerückgang von 0,2 g und im November 1897 einen solchen von 0,46 (Rückgang verzögert bis Spätsommer 1897, außerdem etwas verringert). Wein d mit 9,9 g Alkohol hatte bei Abschluß des Versuches im November 1897 nur 0,2 g Säure verloren. (Vollständige Unterdrückung des durch Äpfelsäurezersetzung bedingten Säurerückganges.)

Beim zweiten Wein der Tafel VI liegen die Verhältnisse ähnlich. Der süß gebliebene überzuckerte Wein d zeigt bei Abschluß des Versuches nur einen Säurerückgang um 0,28 g, während in den drei minder gezuckerten Weinen ein solcher von 0,51—0,63 eingetreten ist (auch hier vollständige Unterdrückung der Äpfelsäurezersetzung durch Überzuckerung).

Tafel VI.

1. 1896er Elblingmost aus der Lage Fuchsberg, Geisenheim.

Mostgewicht 63,2 ° Öchsle. Säure 1,25.

	a	b	c	d
Zuckerzusatz auf 100 l Most in Kilogramm	—	4,25	6,75	9,25
Alkoholgehalt der vergorenen Weine	6,26	7,71	9,01	9,91
Säuregehalt der Moste nach dem Zuckerzusatz	1,25	1,22	1,20	1,19
„ „ Weine im Juli 1897	0,70	0,67	0,91	0,96
Desgl. im November 1897	0,70	0,67	0,74	0,99
Säureverminderung	0,55	0,55	0,46	0,20

2. 1896er Gaualgesheimer Most von gemischtem Satz.

Mostgewicht 58,2 ° Öchsle. Säure 1,33.

Zuckerzusatz auf 100 l Most in Kilogramm	—	5,5	8,0	10,5
Alkoholgehalt der vergorenen Weine	5,26	7,75	8,77	10,09
Säuregehalt der Moste nach dem Zuckerzusatz	1,33	1,29	1,27	1,25
„ „ Weine am 12. Mai 1897	0,83	0,66	0,78	0,95
Desgl. am 19. Juli 1897	0,70	0,70	0,77	0,94
„ „ 20. November 1897	—	—	0,76	0,97
Säureverminderung	0,63	0,59	0,51	0,28

Bei Zuckerungsversuchen, die in den Jahren 1907 und 1908 in der Versuchsstation Colmar mit je einem geringsten Wein aus dem Oberelsaß, Unterelsaß und Lothringen durchgeführt wurden, zeigten die drei Versuchsweine des Jahrganges 1908 nach trockener Zuckerung keinen irgend erheblichen Unterschied bezüglich der Äpfelsäurezersetzung gegenüber dem Naturwein. Im Jahre 1907 ergab sich für die beiden Elsässer Versuchsweine derselbe Befund. Der Obermoseler dagegen zeigte die, übrigens auch sonst schon beobachtete Erscheinung, daß in einem Teil des ursprünglich gleichen Weines der Säurerückgang eintrat, in einem anderen nicht, obwohl ein bewußter Unterschied in der Behandlung nicht gemacht wurde. Es gibt offenbar in der Frage des Säurerückganges noch Umstände, die wir nicht für jeden einzelnen Fall kennen und beherrschen. Die nachstehende Tafel VII zeigt das verschiedene Verhalten des Hauptfasses und des Füllweins bis zum November 1908. Da der im Säurerückgang zurückgebliebene Wein später zu Entsäuerungsversuchen verwendet wurde, so fehlt leider das abschließende Urteil über dessen Entwicklung. Beim Abbruch des Versuches war eine wesentliche Zersetzung der Äpfelsäure in demselben noch nicht eingetreten, obwohl der Alkoholgehalt nur 7,5 g betrug. Vor einer Verallgemeinerung dieser Einzelbeobachtung muß man sich aber um so mehr hüten, als mehrfach auch der umgekehrte Fall beobachtet ist, daß nämlich die alkoholarmen Weine einen geringeren und langsameren Säurerückgang zeigen. (Siehe z. B. oben den Wein VIII 1898er Wein von Eller, Mosel, der gezuckert einen viel stärkeren Säurerückgang zeigt.)

Tafel VII.

Versuchsmost: Geringster 1907er Wein aus dem Gebiet der Obermosel (Sierck i. Lothr.) mit 1,52 g Säure und etwa 58° Öchsle.

Zeit der Untersuchung	In 100 ccm sind gefunden g Säure:			
	A. Naturwein		B. Trocken gezuckert auf etwa 80° Öchsle	
	600-l-Faß	Füllwein	600-l-Faß	Füllwein
28. Oktober 1907	1,52	1,52	1,48	1,48
30. „ 1907	1,41	1,43	1,37	1,38
4. November 1907 . . .	1,35	1,41	1,30	1,32
14. „ 1907 . . .	1,34	1,39	1,30	1,30
21. „ 1907 . . .	1,34	—	1,30	—
11. Dezember 1907 . . .	1,33	—	1,30	—
23. „ 1907 . . .	1,18	—	1,17	—
11. Januar 1908	0,89	—	1,20	—
30. März 1908	0,90	0,89	1,26	1,00
8. Juli 1908	0,87	0,88	1,26	0,90
8. September 1908 . . .	0,86	0,85	1,20	0,89
8. November 1908 . . .	0,87	0,85	1,21	0,90
Säurerückgang	0,66	0,67	0,31	0,59
Alkoholgehalt der fertigen Weine (g in 100 ccm) .	5,62	5,62	7,48	7,48

In zwei im Herbste stark übergezuckerten 1903er Weinen von der Mittelmosel aus bestem Winzerkeller (Fuderpreis 1400 M.) fanden wir bei außerordentlich hohen Alkoholgehalten (9,6 und 10,8 g) einen Milchsäuregehalt von 0,47 und 0,37, woraus auf sehr starke Äpfelsäurezersetzung geschlossen werden muß (Gesamtsäure 0,65; Weinsäure 0,21 und 0,20). Höherer Alkoholgehalt schließt also Säurerückgang durch Äpfelsäurezersetzung zwar nicht aus, kann ihn aber verzögern und sogar unter ungünstigen Verhältnissen, ganz unterdrücken.

Aus den vorstehend erörterten Tatsachen ergibt sich auch mit aller Deutlichkeit, wie außerordentlich unzweckmäßig es ist, daß man gerade die geringsten und kleinsten Weine vielfach in dem Maße stark gezuckert hat, daß der Alkoholgehalt 9,5—10,5 g betrug. Sind doch bei *großen* Beständen ganzer Keller gezuckerter Obermoseler Weine derartige Alkoholgehalte festgestellt, wobei *sämtliche* Weine noch Reste unvergorenen Zuckers enthielten, teilweise bis über 1 g! Derartige Zuckerungen bedeuten nichts anderes als künstliche Erhaltung und Ausnutzung der Säure zu größerer Streckungsfähigkeit der Weine. Für derartige Zuckerung muß man allerdings zugeben, daß für sie der natürliche Säurerückgang *fast keine* Bedeutung hat.

B. Die Wirkung der Verbesserung mit Zuckerwasser.

Das Zuckerwasser soll die Säure des Weines durch Verdünnung herabsetzen. In Abschnitt II ist schon kurz ausgeführt, worin der grundsätzliche Fehler der früher vielfach verbreiteten Rezepte für die Weinverbesserung bezüglich des Wasserzusatzes lag. Man berücksichtigte nicht, daß auch ohne Wasserzusatz die Säure sich von selbst ganz erheblich vermindert, daß man also, um entsprechend mildere Weine zu erhalten, durchaus nicht nach dem Maßstab der ursprünglichen Säure verdünnen muß; und andererseits, daß starke Wasserzusätze außerordentlich die Art der Weine vermindern und auch sonst den Wein fehlerhaft machen. Wir brauchen daher auf die Unzweckmäßigkeit der Rezepte früherer Zeiten, die ohne Rücksicht auf die Weinart nur nach dem Säuregehalt der Moste diesen auf einen niedrig gegriffenen Normalsäuregehalt von 0,4—0,5 g unter Verwendung außerordentlich großer Mengen Zuckerwasser verdünnen wollten, nicht mehr des näheren einzugehen.

Auch bei Verwendung von Zuckerwasser muß das verdünnte Naturprodukt im Alkoholgehalt auf den Gehalt reifer Naturweine gleicher Art und Herkunft gebracht werden. Dazu sind wesentlich größere Zuckermengen erforderlich als bei der trockenen Zuckerung. Daher wirkt die Zuckerung in Verbindung mit Wasser, zumal bei der Umgärung, wesentlich stärker säureverdeckend, auch wenn der chemisch ermittelte Säuregehalt in dem fertigen Produkt nicht erheblich niedriger ist, als im entsprechenden Naturwein. Es liegt dies wohl daran, daß die Produkte der Gärung im Verhältnis zu den, das Harte und Rauhe bedingenden Bestandteilen des Naturproduktes in günstigerem Verhältnis vorhanden sind und daher auch entsprechend stärker den Geschmack verbessern können als die trockene Zuckerung. Eine Vermehrung um 20 % kann z. B., wenn auch im sauren Naturprodukt die Säure sehr stark herabgeht, vielleicht nur eine Säureerniedrigung um $^1/_2$—1 ‰ gegenüber den Naturweinen zur Folge haben (z. B. Naturwein 0,8 g, gezuckerter Wein 0,7 g). Trotzdem ist der geschmackliche Unterschied der beiden Weine bezüglich der Fülle, Reife und, namentlich bei sauren Gewächsen, auch bezüglich des harmonischen Zusammenstimmens der Einzelbestandteile zu gunsten des so mit wässeriger Zuckerlösung behandelten Produktes so groß, daß jeder Laie sofort die größere Milde und Reife herausfindet und den Naturwein daneben direkt als „sauer" bezeichnet.

Man kann auch nicht sagen, daß eine Vermehrung innerhalb der angegebenen Grenze unbedingt die Weinart, Rasse und das Bukett des Weines herabsetzt. Auch die Verbesserung mit mäßigen Zuckerwassermengen hat gegenüber dem unreifen Naturwein eine Hebung der Reintönigkeit und eine wesentliche Förderung des Weincharakters, sowie des allgemeinen Weingeruches und Weingeschmackes zur Folge, so daß die durch mäßige Vermehrungen herbeigeführte Herabsetzung der wertvollen Weinbestandteile vollständig durch die aus der Zuckerung entspringende Erhöhung der Weinart aufgewogen werden kann. Ein in dieser Weise verbesserter Wein ist daher, wenn es sich um ein ganz geringes Rohprodukt handelt, nicht nur milder, reifer und harmonischer; er kann auch bezüglich des Buketts und der Weinart besser sein als der zugehörige ungezuckerte Wein. Bei der

Zuckerung der Rotweine fällt nachteilig ins Gewicht die durch die Streckung bedingte Herabsetzung der Farbe.

Bei den Versuchen, betreffend Wirkung einer Zuckerung *mit stark wachsenden* Mengen Zuckerwassers, war im allgemeinen bei Verbesserung von Mosten mit 12 bis 14‰ Säure, also bei schon recht sauren Produkten, mit einer Vermehrung von etwa 20% in allen Versuchsreihen die Grenze erreicht, bei welcher die durch den Wasserzusatz herbeigeführte, den Wein schädigende Verdünnung der Weinbestandteile einerseits und die günstigen Wirkungen der Zuckerung andererseits sich etwa noch das Gleichgewicht hielten. Allerdings wird mit dem Anwachsen der Mostsäure über etwa 1,3 g hinaus die Möglichkeit, die Weine mit 20% Zuckerwasser genügend milde zu machen, immer mehr von dem Eintreten der Äpfelsäurezersetzung abhängig.

Wenn die Säure in den Naturprodukten sehr stark zurückgegangen und der Alkoholgehalt nicht gar zu niedrig war, wurden sogar die trocken gezuckerten Weine von Weinsachverständigen wegen ihrer rassigeren, kräftigeren, „stahligen" Art gegenüber den mit 20% vermehrten vielfach vorgezogen. Derjenige aber, der den Geschmack *weiterer* Abnehmerkreise kennt, muß doch den unter mäßiger Wasserverwendung aus geringen Naturweinen gewonnenen Produkten wegen ihrer milderen Art und größeren Reife, welche die Absatzfähigkeit wesentlich fördern, im allgemeinen den Vorzug geben, obwohl zweifellos die mit Zuckerwasser hergestellten Weine schon mehr „gezuckert" schmecken. Der Verfasser hat sogar zum Absatz im Weinbaugebiet selbst die mit wässeriger Zuckerlösung aus kleinsten Gewächsen gewonnenen Weine für wertvoller gehalten. Wirklich saure Gewächse ergeben nur trocken gezuckert jedenfalls nicht den mit der Zuckerung gewollten Erfolg, Ermöglichung des Absatzes der Weine an weitere Abnehmerkreise.

Es gibt an den richtig und mit mäßigen Wassermengen verbesserten Weinen auch keine Eigenschaften, selbst für den Kenner nicht, die es gestatteten, sie mit Sicherheit als gezuckert zu erkennen, noch weniger solche, die sie allgemein als minderwertig kennzeichneten. Nach dieser Richtung bestehen vielfache Vorurteile, die sich leicht als solche erweisen lassen, wenn man bei vollständig unbeeinflußter Probe die Aufgabe stellt, rationell gezuckerte Weine unter ähnlichen Naturweinen herauszusuchen. Mehr noch gilt dies natürlich von dem Laien.

Allerdings, wenn man auf die Flasche schreiben würde „gezuckert", so würden gerade die meisten nicht weinverständigen Konsumenten, deren Geschmack die Zuckerung in erster Linie notwendig macht, häufig genug auf dem Wege der Suggestion die schlechten Wirkungen der Zuckerung auf Geschmack und Bekömmlichkeit herausfinden, die ihnen aber ohne Kenntnis von der Zuckerung ebenso sicher entgangen wären.

Alle erheblich über 20% Vermehrung hinausgehenden Verdünnungen beeinflußten bei unseren Versuchen dieselben Moste bereits in nachteiliger Weise, auch wenn der Alkoholgehalt, welcher durch Zuckerung erreicht wurde, 8 bis $8\frac{1}{2}$ g nicht überschritt. Mit stärkerer Verdünnung wurden die Weine allmählich charakterlos und im Körper dünn, dabei stumpf und mehr oder weniger brandig im Geschmack. Schon Weine, die mit $33\frac{1}{3}$% vermehrt waren, zeigten den für den Kenner unschwer bemerkbaren eigenartigen Geruch und Geschmack, den man geradezu als

die Art überstreckter Weine bezeichnen kann. Daß mit starker Streckung auch die Gärung sehr erschwert und mit starker Herabsetzung der Natursäure des Weines die Neigung zu allen möglichen Krankheiten, insbesondere Mäuselgeschmack, Stich, begünstigt wird, sei nur kurz erwähnt.

Selbstverständlich ist es nicht möglich, für alle Weine eine scharfe Grenze zu ziehen, bis zu welcher man ohne Beeinträchtigung der Güte mit Zuckerwasser vermehren dürfte. Die Höhe des Säure- und Alkoholgehaltes, das verschiedene Verhalten der Säure bei der Gärung und Lagerung, die je nach der Art der Säure etwas verschiedene Härte derselben im Geschmack, die sonstige Art der Weine usw. bedingen in dieser Hinsicht gewisse Unterschiede, ebenso der Umstand, daß es sich hier um eine subjektive Beurteilung handelt, die je nach dem Geschmack des einzelnen etwas verschieden ausfallen kann. Geht man aber von der Voraussetzung aus, daß nicht der Geschmack des völlig weinunkundigen Abnehmers, der vielleicht den geschmiertesten Wein vorziehen würde, für die Regelung des allgemeinen Weinverkehrs maßgebend sein kann, so wird man zugeben müssen, daß die Vermehrungsgrenze mit 20%, wenigstens bei den nicht ganz geringen Weinen, im allgemeinen die Erzielung eines, auch für weitere Abnehmerkreise sehr brauchbaren Konsumweines ermöglicht. Dabei ist aber zuzugeben, daß lediglich zur Verminderung der Säure bei Mosten mit 1,6 bis 1,8 g Säure auch noch höhere Wasserzusätze in Betracht kommen würden. Das Gesetz hat aber aus anderen Gründen derartige Vermehrungen nicht zugelassen. (Vergl. Abschnitt V).

Was vorstehend über den Nutzen der Zuckerung ausgeführt wurde, bezieht sich nur auf die geringsten, ausgeprägt unreifen, sehr alkoholarmen und säurereichen Naturweine. Mit zunehmender Reife, namentlich mit höherem Alkoholgehalt des Naturproduktes, nimmt die Möglichkeit einer Verbesserung durch Zusatz von Zuckerwasser außerordentlich rasch ab, viel rascher, als man nach den chemischen Unterschieden dieser Mittelgewächse gegenüber den wirklich unreifen Erzeugnissen erwarten sollte. Bei den Zuckerungsversuchen war schon an einem Gewächse, das von Natur 7,3 g Alkohol und als Most 1,1 g Säure enthielt, die Wirkung der Zuckerung auf die Verbesserung eine sehr geringe. In erster Linie ist diese Erscheinung wohl darauf zurückzuführen, daß die natürlichen Gehalte schon ausreichten, eine einigermaßen gesunde Entwickelung des Naturweines und des in der Traube gegebenen Bukettes zu erreichen, so daß bei solchen Gewächsen die an anderer Stelle erwähnten fehlerhaften Veränderungen der Naturweine und damit auch die indirekten Wirkungen der Zuckerung bezüglich der Reintönigkeit weniger in Betracht kamen. Bei solchen Gewächsen treten aber die nachteiligen Wirkungen jeder Verdünnung umsomehr in die Erscheinung. Daher überwiegen bei nicht ganz geringen Gewächsen, soweit sie nicht trocken gezuckert sind, die Nachteile der Zuckerung schon bei verhältnismäßig geringer Streckung; jedenfalls hat bei diesen Weinen die Zuckerung, auch bemessen nach dem Geschmack der nicht sachverständigen Weintrinker, eine viel geringere Bedeutung.

Eingehendere Würdigung erfordert an dieser Stelle die Frage, inwieweit durch eine gewisse Verdünnung der Moste oder Weine mit Zuckerwasser der

chemisch ermittelte Säuregehalt des gezuckerten Weines gegenüber dem unverbesserten Naturprodukt tatsächlich herabgesetzt wird.

Aus den an anderen Stellen gemachten Ausführungen ergibt sich schon mit voller Gewißheit, daß der chemisch als Gesamtsäure ermittelte Säuregehalt durch eine gewisse Vermehrung mit Zuckerwasser im Vergleich zum Ausgangsprodukt keineswegs im Verhältnis der stattgehabten Verdünnung herabgesetzt wird. Das gilt schon nicht für die Umgärung der Weine und noch viel weniger für die Zuckerung der Moste.

Am ehesten vorauszusehen ist die Beeinflussung des Säuregehaltes durch den Zusatz von Zuckerwasser, wenn man solche Weine umgärt, in denen die Weinsteinausscheidung und die Äpfelsäurezersetzung schon abgeschlossen sind, allgemein gesprochen bei schon „ausgebauten" Naturweinen. In diesem Falle ist der nach der Gärung erreichte Säuregehalt immer erheblich höher, als man nach der stattgehabten Verdünnung des Naturweines erwarten sollte. Verursacht ist diese Erscheinung zum Teil durch die schon an anderer Stelle erwähnte Tatsache, daß bei der Gärung aus dem Zucker gewisse Säuremengen gebildet werden. Dadurch kann bei der Umgärung von Naturweinen mit 0,7—0,9 g Säure, bei denen man durch die Zuckerung mit 20% eine Herabsetzung der Säure um 0,14—0,18 g, also auf 0,65—0,72 erwarten sollte, die tatsächliche Herabsetzung nur etwa halb so groß sein, als der Verdünnung entspräche. Nachstehende Übersicht läßt den Einfluß dieser Verhältnisse auf den chemisch ermittelten Säuregehalt klar hervortreten.

Bezeichnung des Weines	1907er Siercker Wein, mit 20% umgegoren	1907er Triembacher, mit 20% umgegoren	1908er Siercker, mit $16^2/_3$% umgegoren
Säuregehalt des Naturweines vor der Umgärung	0,88	0,68	0,92
Berechneter Säuregehalt des Weines nach dem Zusatz von Zuckerwasser	0,70	0,54	0,73
Chemisch ermittelter Säuregehalt nach dem Zusatz von Zuckerwasser, aber vor der Umgärung	0,69	0,53	0,76
Tatsächlicher Säuregehalt des Weines nach der Umgärung	0,76	0,62	0,81

Bei der Zuckerung saurer, wirklich verbesserungsbedürftiger Moste, die bei der weiteren Entwickelung noch viel Weinstein ausscheiden und auch durch Äpfelsäurezersetzung ihren Säuregehalt, unabhängig von der Verdünnung, stark vermindern können, ist im allgemeinen, namentlich wenn die Äpfelsäurezersetzung tatsächlich eintritt, die Säureherabsetzung gegenüber dem Gehalt des Mostes viel größer, als man nach der Verdünnung annehmen sollte. Vergleicht man aber den Säuregehalt des durch Zuckerung mit 20% erzielten Weines mit dem Naturwein, so ist auch gegenüber diesem der Säuregehalt nicht so weit herabgesetzt,

als man nach der Verdünnung erwarten sollte, selbst wenn die Äpfelsäurezersetzung im Naturwein und gezuckerten Wein gleich vollständig eintritt. Nachstehende Zusammenstellung erläutert auch diese Verhältnisse:

Säuregehalt	1907er Triembach	1907er Osenbach	1907er Sierck
a) des Naturmostes	1,20	1,10	1,52
b) des Mostes nach Zuckerung mit 20 %	0,96	0,88	1,21
c) des mit 20 % gezuckerten Weines	0,61	0,61	0,79
d) des Naturweines	0,68	0,66	0,87
e) des Naturweines nach Verdünnung um 20 %	0,54	0,53	0,70

Die in den vorstehenden Zahlen in Erscheinung tretende Tatsache, daß der Säuregehalt saurer Gewächse nach der Zuckerung mit 20 % nicht entsprechend der Verdünnung nur um etwa $^1/_5$, sondern, wie ein Vergleich der Zahlenreihen a) und c) zeigt, infolge des natürlichen Säurerückganges im Durchschnitt etwa auf die Hälfte des Säuregehaltes der Naturmoste herabgehen kann, ermöglicht es, bei der Zuckerung mit viel geringeren Wassermengen auszukommen, als man früher in der Regel immer angenommen hat. Bei der Wichtigkeit dieser Tatsache sei hier die bei den Verbesserungsversuchen des Verfassers nach der Herbstzuckerung tatsächlich erzielte Herabsetzung des Säuregehaltes der Moste mitgeteilt, und zwar ohne Auswahl.

(Siehe Tabelle S. 56).

Voraussetzung dieser weitgehenden Säureverminderung ist allerdings, daß die Äpfelsäurezersetzung in dem sauren Wein tatsächlich eintritt. In dieser Beziehung ist aber, wie schon oben bei der trockenen Zuckerung hervorgehoben wurde, zu beachten, daß die Alkoholerhöhung den biologischen Säurerückgang unterbinden kann, zumal wenn der Zuckerzusatz zu hoch bemessen wurde. Das kann zur Folge haben, daß selbst der mit 20 % Zuckerwasser verdünnte Wein einen wesentlich höheren Gehalt an Säure aufweist, wie das entsprechende Naturprodukt. Der in der weiter unten mitgeteilten Tafel VIIIa aufgeführte Siercker Wein des Jahrganges 1907 zeigt zum Teil diese Erscheinung, in dem er im Herbst mit 20 % gezuckert, im November 1908 noch 1,05 g Säure aufweist, während der ungezuckerte Wein zum gleichen Zeitpunkt nur 0,87 g enthält. Auch für die Zuckerung mit Zuckerwasser muß daher gerade unter den jetzt gegebenen gesetzlichen Verhältnissen, namentlich bei der Herbstverbesserung, die Regel eingehalten werden, daß man den Alkoholgehalt nicht zu stark erhöht.

Wird die Äpfelsäurezersetzung trotzdem gehemmt, so bleibt immer noch das Mittel einer sehr erheblichen Herabsetzung der Gesamtsäure um 0,2—0,3 g durch Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk. Gerade diese herbstgezuckerten, zu sauer

gebliebenen Gewächse weisen allgemein einen sehr hohen Gehalt an Weinsäure auf und ermöglichen daher die Anwendung der Entsäuerung. Siehe Abschnitt XIII.

Jahrgang	Gemarkung	Traubensorte	Mostgewicht °Öchsle	Säuregehalt in 100 ccm Most	Säuregehalt in 100 ccm Naturwein	Säurerückgang auf 100 ccm im Naturwein	Mit Zuckerlösung im Herbst gezuckert: Grad der Vermehrung %	Säuregehalt im gezuckerten Wein	Säureherabsetzung im gezuckerten Wein
1896	Geisenheim	Spätburgunder	76,0	1,18	0,55	0,63	28,0	0,50	0,68
	"	Elbling	63,2	1,25	0,70	0,55	23,4	0,57	0,68
	"	Riesling	63,0	1,32	0,90	0,42	28,9	0,64	0,68
	Gaualgesheim (Rheinhessen)	Gemischt	58,2	1,33	0,69	0,64	28,9	0,70	0,63
1898	Geisenheim	Elbling	67,0	1,27	0,78	0,49	26,0	0,65	0,62
	Gaualgesheim (Rheinhessen)	Gemischt	55,0	1,39	0,78	0,61	20,0	0,70	0,69
	Hatzenport (Mosel)	Riesling	58,0	1,27	0,79	0,48	20,0	0,69	0,58
	Eller (Mosel)	Elbling u. Riesling	53,9	1,30	1,05	0,25	20,0	0,70	0,60
1907	Osenbach (Oberelsaß)	Gemischt	70,0	1,10	0,64	0,46	20,0	0,61	0,49
	Triembach (Unterelsaß)	"	65,0	1,20	0,67	0,53	20,0	0,61	0,59
	Sierck (Lothringen)	Elbling	58,0	1,52	0,86	0,66	20,0	1,05 0,79	0,47 0,73
1908	Osenbach (Oberelsaß)	Gemischt	62,0	1,34	0,75	0,59	$16^2/_3$	0,71	0,63
	Triembach (Unterelsaß)	"	54,9	1,45	0,82	0,63	$16^2/_3$	0,79	0,66
	Sierck (Lothringen)	Elbling	53,5	1,47	0,90 1,21	0,57 0,26	$16^2/_3$	0,86	0,61

Vollständig verschoben werden alle die Säure im normalen Wein betreffenden Verhältnisse, wenn man sehr starke Zusätze von Zuckerwasser anwendet: Je mehr Wasser man zusetzt, um so geringer ist, namentlich bei der Herbstzuckerung, die mit der Verdünnung gegenüber dem Naturprodukt zu erreichende Herabsetzung der Säure. Diese Verhältnisse haben zwar für die gesetzliche Weindarstellung keine wesentliche Bedeutung, sie erläutern aber sehr deutlich, in welchem Grade starke Verdünnungen eine Ausnutzung und Konservierung der unreifen Mostsäure bedingen. So hatte bei unseren Geisenheimer Versuchen ein 96er Elblingmost, der 1,25 g Säure aufwies, bei verschieden starker Streckung Weine geliefert mit folgenden Säuregehalten: Vermehrung um 23,4 %: 0,56; Vermehrung um 36,9 %: 0,52; Vermehrung um 53,3 %: 0,46; Vermehrung um 63 %: 0,38. Der

Tafel VIIIa.

Weine des Jahrgangs 1907.

Herkunft des Weines	Art der Behandlung	Zeit der Untersuchung	Alkohol	Extrakt	Asche	Gesamtsäure	Weinsäure	Flüchtige Säure	Milchsäure	Glyzerin
Ofenbach (Oberelsaß). Mostgewicht etwa 70° Öchsle, 1,10 g Säure.	Unbehandelt	23. X. 08	7,27	2,03	0,179	0,66	0,33	0,06	0,31	0,66
	Im Herbst: Trocken gezuckert	3. XI. 08	8,84	2,15	0,161	0,67	0,31	0,07	0,22	0,73
	Im Herbst: Mit 20% Zuckerwasser	4. XI. 08	8,88	1,95	0,151	0,61	0,30	0,06	0,26	0,74
	Durch trockene Zuckerung umgegoren im April 1909	3. VI. 09	8,94	2,09	0,181	0,68	0,34	0,06	0,33	0,67
Triembach (Unterelsaß). Mostgewicht etwa 65° Öchsle, 1,20 g Säure.	Unbehandelt	7. XI. 08	6,37	1,98	0,170	0,68	0,35	0,06	0,27	0,64
	Im Herbst: Trocken gezuckert	7. XI. 08	8,27	2,10	0,161	0,70	0,32	0,06	0,26	0,76
	Im Herbst: Mit 20% Zuckerwasser	7. XI. 08	8,60	1,89	0,151	0,61	0,29	0,07	0,20	0,71
	Im April 1909 mit 20% Zuckerwasser umgegoren	3. VI. 09	8,78	1,87	0,183	0,62	0,35	0,06	0,31	0,63
Sierck (Obermosel). Mostgewicht etwa 58° Öchsle, 1,52 g Säure.	Unbehandelt	8. XI. 08	5,47	2,40	0,221	0,87	0,42	0,06	0,45	0,45
	Im Herbst: Trocken gezuckert: a) Ohne Zersetzung der Äpfelsäure	8. XI. 08	7,19	2,72	0,189	1,21	0,43	0,04	0,13	0,66
	Im Herbst: Trocken gezuckert: b) Nach „ „ „	8. XI. 08	—	2,39	0,181	0,90	0,41	—	0,43	—
	Im Herbst: Mit 20% Zuckerwasser: a) Ohne Zersetzung der Äpfelsäure	8. XI. 08	7,32	2,44	0,178	1,05	0,40	0,04	0,11	0,66
	Im Herbst: Mit 20% Zuckerwasser: b) Nach „ „ „	8. XI. 08	—	2,19	0,165	0,79	0,39	—	0,36	—
	Mit 20% Zuckerwasser umgegoren im Februar 1909	3. IV. 09	7,77	2,10	0,188	0,76	0,33	0,04	0,46	0,49

Tafel VIII b.

Weine des Jahrgangs 1908.

Herkunft des Weines	Art der Behandlung	Zeit der Untersuchung	Alkohol	Extrakt	Asche	Gesamtsäure	Weinsäure	Flüchtige Säure	Milchsäure	Glyzerin
Osenbach (Oberelsaß). Mostgewicht etwa 62° Öchsle, 1,34 g Säure.	Unbehandelt	26. II. 09	5,58	2,18	0,224	0,76	0,30	0,06	0,49	0,50
	Im Herbst: Trocken gezuckert	26. II. 09	7,16	2,12	0,196	0,73	0,27	0,06	0,45	0,59
	Im Herbst: Mit 16⅔ % Zuckerwasser	26. II. 09	7,30	2,00	0,187	0,71	0,29	0,05	0,41	0,62
Triembach (Unterelsaß). Mostgewicht etwa 54,9° Öchsle, 1,45 g Säure.	Unbehandelt	26. II. 09	4,81	1,98	0,221	0,82	0,33	0,06	0,51	0,44
	Im Herbst: Trocken gezuckert	26. II. 09	7,17	2,10	0,198	0,84	0,30	0,06	0,49	0,64
	Im Herbst: Mit 16⅔ % Zuckerwasser	26. II. 09	7,33	1,97	0,182	0,79	0,29	0,06	0,44	0,66
Sierck (Obermosel). Mostgewicht etwa 53,5° Öchsle, 1,47 g Säure.	Unbehandelt	20. II. 09	4,81	2,00	0,197	0,91	0,46	0,05	0,49	0,46
	Im Herbst: Trocken gezuckert	20. II. 09	7,31	2,29	0,177	0,96	0,43	0,04	0,41	0,65
	Im Herbst: Mit 16⅔ % Zuckerwasser	20. II. 09	7,47	2,14	0,172	0,86	0,41	0,05	0,39	0,70
	Mit 16⅔ % Zuckerwasser, ungegoren im Januar 1909	20. II. 09	8,07	1,92	0,182	0,80	0,41	0,05	0,44	0,60

Naturwein enthielt zu gleicher Zeit 0,73 g Säure. — Bei einem 1896er Gaualgesheimer Most mit 1,33 g Säure ergaben sich folgende Säureverhältnisse: Vermehrung um 28,1%:0,70; Vermehrung um 53,5%:0,67; Vermehrung um 69,4%:0,59. Der Naturwein enthielt zum gleichen Zeitpunkt 0,70.

Besonders überraschend tritt die säurekonservierende Wirkung der Streckung bei letzterem Wein hervor. Während der Naturwein nur 0,7 g Säure hatte, wies der auf mehr als das Dreifache vermehrte Wein noch 0,59 g Säure auf! Auch diese Verhältnisse beweisen, daß in der Weinzuckerung der Zusatz von Wasser durchaus nicht die Wirkung und danach auch nicht die Bedeutung hat, die ihm früher zugeschrieben wurden: Der Weinstein bleibt in diesen gestreckten Weinen vollständig gelöst, die Äpfelsäurezersetzung wird vollständig unterdrückt und, was besonders wichtig, die Säure erzeugenden Vorgänge treten um so mehr in den Vordergrund, je niedriger der Säuregehalt der gärenden Flüssigkeit ist. Der im Verhältnis von 100:327 vermehrte Gaualgesheimer Most hatte nach der Verdünnung nur noch 0,4 g Säure; während der Lagerung stieg der Gehalt, bei Bildung von nur 0,03 g flüchtiger Säure, auf 0,59, also um 0,19 g!

Zum Schlusse seien hier noch diejenigen Analysen mitgeteilt, welche das Ergebnis der mehrfach erwähnten Zuckerungsversuche der Jahrgänge 1907 und 1908 erläutern. Auch aus ihnen ergibt sich die früher schon erwähnte Tatsache, daß mit der Zuckerung der Glyzeringehalt sich wesentlich erhöht und damit auch die Extraktgehalte, wofern nur trocken gezuckert wurde. Die Tabellen lassen aber weiter erkennen, daß die Herabsetzung der Extraktgehalte durch die Zuckerung keineswegs in dem Grade stattfindet, wie man es nach der Verdünnung erwarten sollte. Je niedriger an sich der Extraktgehalt schon ist, um so mehr kommt die bei der Zuckerung stattfindende Bildung von Extraktstoffen in dem Gesamtextrakt zum Ausdruck. Jedenfalls beweisen diese Zahlen aufs neue, daß bei einer rationellen Zuckerung der Weine die Herabsetzung der Extraktstoffe nur sehr gering ist, und daß daher bei an sich normalen Durchschnittsgewächsen Erniedrigung des Extraktgehaltes an die frühere Grenzzahl nur bei sehr starker Vermehrung eintritt.

(Siehe Tafel VIIIa u. b, S. 57 u. 58).

Fünfter Abschnitt.

Die gesetzlichen Bestimmungen über die Zuckerung der Weine und die daraus sich ergebenden Beschränkungen der Zuckerung.[1]

Über die Zuckerungsfrage, insbesondere bis zu welcher Grenze eine Vermehrung der Moste oder Weine mit Zuckerwasser aus wirtschaftlichen Gründen zweckmäßig oder notwendig sei, gehen auch heute noch die Ansichten vielfach auseinander.

Entscheidend wird aber die Frage, inwieweit man eine Zuckerung vornehmen darf, allein durch die gesetzlichen Bestimmungen beantwortet, die gerade bezüglich der Vermehrung der Weine in manchen Fällen wesentlich engere Grenzen ziehen, als dieselben aus technischen Gründen sich ergeben. Daher ist es zweckmäßig, die bezüglich der Zuckerungsfrage einschlägigen Bestimmungen zusammenhängend zu besprechen, ehe auf die Durchführung der Zuckerung im einzelnen eingegangen wird. Es mögen nachstehend zunächst die für die Zuckerung der Weine und den Verkehr mit gezuckerten Weinen wichtigeren Paragraphen des Weingesetzes vom 7. April 1909 Platz finden.

§ 3.

„Dem aus inländischen Trauben gewonnen Traubenmost oder Wein, bei Herstellung von Rotwein auch der vollen Traubenmaische, darf Zucker, auch in reinem Wasser gelöst, zugesetzt werden, um einem natürlichen Mangel an Zucker bezw. Alkohol oder einem Übermaß an Säure insoweit abzuhelfen, als es der Beschaffenheit des aus Trauben gleicher Art und Herkunft in guten Jahrgängen ohne Zusatz gewonnenen Erzeugnisses entspricht. Der Zusatz an Zuckerwasser darf jedoch in keinem Falle mehr als ein Fünftel der gesamten Flüssigkeit betragen.

[1]) Die bei der Entstehung des Gesetzes zur Geltung gekommenen wirtschaftlichen Anschauungen, sowie die Tragweite der wichtigeren Bestimmungen sind ausführlicher behandelt in der Schrift: „P. Kulisch, Das neue Weingesetz. Veranlassung. Grundlegende Bestimmungen. Regelung der Zuckerungsfrage. Berlin, 1909. Verlag von J. Springer. Preis 1,60 M." Auf diese Schrift sei namentlich verwiesen hinsichtlich der durch das neue Weingesetz auch für den Praktiker in der Zuckerungsfrage gegebenen Umwälzungen.

Die Zuckerung darf nur in der Zeit vom Beginne der Weinlese bis zum 31. Dezember des Jahres vorgenommen werden; sie darf in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember bei ungezuckerten Weinen früherer Jahrgänge nachgeholt werden.

Die Zuckerung darf nur innerhalb der am Weinbau beteiligten Gebiete des Deutschen Reiches vorgenommen werden.

Die Absicht, Traubenmaische, Most oder Wein zu zuckern, ist der zuständigen Behörde anzuzeigen.

Auf die Herstellung von Wein zur Schaumweinbereitung in den Schaumweinfabriken finden die Vorschriften des Abs. 2, 3 keine Anwendung.

In allen Fällen darf zur Weinbereitung nur technisch reiner, nicht färbender Rüben-, Rohr-, Invert- oder Stärkezucker verwendet werden.

§ 4.

Unbeschadet der Vorschriften des § 3 dürfen Stoffe irgendwelcher Art dem Weine bei der Kellerbehandlung nur insoweit zugesetzt werden, als diese es erfordert. Der Bundesrat ist ermächtigt, zu bestimmen, welche Stoffe verwendet werden dürfen, und Vorschriften über die Verwendung zu erlassen. Die Kellerbehandlung umfaßt die nach Gewinnung der Trauben auf die Herstellung, Erhaltung und Zurichtung des Weines bis zur Abgabe an den Verbraucher gerichtete Tätigkeit.

Versuche, die mit Genehmigung der zuständigen Behörde angestellt werden, unterliegen diesen Beschränkungen nicht.

§ 5.

Es ist verboten, gezuckerten Wein unter einer Bezeichnung feilzuhalten oder zu verkaufen, die auf Reinheit des Weines oder auf besondere Sorgfalt bei der Gewinnung der Trauben deutet; auch ist es verboten, in der Benennung anzugeben oder anzudeuten, daß der Wein Wachstum eines bestimmten Weinbergbesitzers sei.

Wer Wein gewerbsmäßig in Verkehr bringt, ist verpflichtet, dem Abnehmer auf Verlangen vor der Übergabe mitzuteilen, ob der Wein gezuckert ist, und sich beim Erwerbe von Wein die zur Erteilung dieser Auskunft erforderliche Kenntnis zu sichern.

§ 6.

Im gewerbsmäßigen Verkehr mit Wein dürfen geographische Bezeichnungen nur zur Kennzeichnung der Herkunft verwendet werden.

Die Vorschriften des § 16 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutze der Warenbezeichnungen vom 12. Mai 1894 (Reichs-Gesetzblatt S. 441) und des § 1 Abs. 3 des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs vom 27. Mai 1896 (Reichs-Gesetzblatt S. 145) finden auf die Benennung von Wein keine Anwendung. Gestattet bleibt jedoch, die Namen einzelner Gemarkungen oder Weinbergslagen, die mehr als einer Gemarkung angehören, zu benutzen, um gleichartige und gleichwertige Erzeugnisse benachbarter oder nahegelegener Gemarkungen oder Lagen zu bezeichnen.

§ 7.

Ein Verschnitt aus Erzeugnissen verschiedener Herkunft darf nur dann nach einem der Anteile allein benannt werden, wenn dieser in der Gesamtmenge überwiegt und die Art bestimmt; dabei findet die Vorschrift des § 6 Abs. 2 Satz 2 Anwendung. Die Angabe einer Weinbergslage ist jedoch, von dem Falle des § 6 Abs. 2 Satz 2 abgesehen, nur dann zulässig, wenn der aus der betreffenden Lage stammende Anteil nicht gezuckert ist.

Es ist verboten, in der Benennung anzugeben oder anzudeuten, daß der Wein Wachstum eines bestimmten Weinbergbesitzers sei.

Die Beschränkungen der Bezeichnung treffen nicht den Verschnitt durch Vermischung von Trauben oder Traubenmost mit Trauben gleichen Wertes derselben oder einer benachbarten Gemarkung und den Ersatz der Abgänge, die sich aus der Pflege des im Fasse lagernden Weines ergeben.

§ 9.

Es ist verboten, Wein nachzumachen."

Niemand, der die Entstehung des neuen Weingesetzes verfolgt hat, die Gesamtheit der nunmehr Gesetz gewordenen Bestimmung überblickt und sie mit den früheren Gesetzen vergleicht, kann sich dem Eindruck entziehen, daß hier versucht worden ist, mit aller Schärfe den auf dem Gebiete des Weinverkehrs unter den bisherigen Gesetzen zutage getretenen Mißständen entgegenzuwirken. Das Gesetz geht daher wesentlich weiter auf dem Wege, den schon das 1901er Gesetz, aber mit unbefriedigendem Erfolg, eingeschlagen hatte, den durch das gänzlich verfehlte Weingesetz vom Jahre 1892 geradezu hervorgerufenen Mißständen, insbesondere bezüglich der Zuckerung der Weine und den daraus sich ergebenden Folgeerscheinungen für den Weinverkehr überhaupt, wirklich ein Ende zu machen.

Auch bezüglich der Zuckerung geht das Gesetz von der Voraussetzung aus, daß eine Verschärfung der gesetzlichen Bestimmungen dringend notwendig gewesen sei, um dem überhandnehmenden Mißbrauch der Zuckerung wirksam zu steuern. Um dem Naturwein einen wirksameren Schutz gegen Nachmachung zu gewähren, ist in allen Teilen des Gesetzes streng der Grundsatz durchgeführt, daß sich bei der Weinbereitung der Zusatz von fremden Stoffen in den Grenzen des Unentbehrlichen halten soll. Daraus ergibt sich, daß alle Zusätze, die vielleicht aus irgendwelchen wirtschaftlichen Gründen ganz zweckmäßig oder vielleicht sogar wünschenswert wären, nach den Absichten des Gesetzgebers nicht zugelassen werden sollen, wenn sie nicht unter den Begriff des „Unentbehrlichen" fallen. Dieser Grundsatz ist auch gegenüber der Zuckerung eingenommen. Das neue Gesetz läßt die Weinzuckerung nur so weit zu, als sie dazu dienen soll, auszugleichen, was durch Ungunst des Jahres den Trauben an der Reife fehlt und somit eine wirtschaftlich notwendige Maßnahme ist. Das Gesetz will aber nicht gestatten, daß man durch Zuckerung aus einem Naturmost einen beliebigen Wein darstellt, ohne Rücksicht auf den Charakter des betreffenden Gewächses, nur weil man vielleicht einen so übermäßig gezuckerten Wein, unter Vortäuschung besserer Art durch un-

natürliche Schwere oder gar durch gewisse Süße, an Abnehmer mit verdorbenem Weingeschmack besser und leichter verkaufen könnte.

Weiter ist mehrfach bei der Vorbereitung des Gesetzes zum Ausdruck gebracht, daß gewisse Bestimmungen den Zweck verfolgen, die Zuckerung der Weine, die mehr und mehr für viele Betriebe Selbstzweck und Hauptaufgabe geworden war, in die ihr bei der gesetzlichen Zulassung der Zuckerung zugedachte Stellung zurückzudrängen. Sie soll die Möglichkeit bieten, die aus der Ungunst des Klimas und schlechter Jahreswitterung sich ergebende Unreife durch Zuckerung auszugleichen, nicht aber dazu anreizen, in Lagen und unter Verhältnissen, welche fast niemals die Erzeugung eines brauchbaren Weines ermöglichen, einen Weinbau nur zur Säureerzeugung zu treiben. Daher gewährt das Gesetz dem reinen Naturprodukt eine gewisse Vorzugsstellung; damit will es den Weinbau in normalen Lagen begünstigen.

Das Gesetz konnte diese Zwecke nur erreichen durch eine sehr enge Begrenzung der Zuckerung, die aber für die weitaus meisten Moste und Weine diejenige Verbesserung ermöglicht, welche mit Rücksicht auf den Absatz der Weine notwendig ist. Auf ausnahmsweise geringe Produkte schlechtester Lagen und Jahre konnte daher nicht Rücksicht genommen werden, wenn der Zweck des Gesetzes, Einschränkung des Mißbrauchs der Zuckerung, erreicht werden sollte. Es sei daher hier ausdrücklich betont, daß ebenso wie nach dem Gesetz von 1901 auch nach dem neuen Gesetz nicht jede Zuckerung, die vielleicht am geringsten Ausnahmswein ganz zweckmäßig oder gar notwendig gewesen wäre, gestattet ist.

Von der sonstigen und allgemeinen Änderung des Gesetzes ist für die Zuckerungsfrage besonders wichtig die Bestimmung, daß die Zuckerungsvorschriften nicht nur für Wein, sondern nunmehr auch für Maische (eingestampfte Trauben) und Most Geltung haben. Ferner ist die Darstellung überstreckter oder überzuckerter Weine, abgesehen von der Darstellung des angemeldeten Haustrunkes, nach dem neuen Gesetz an sich schon verboten und strafbar, während bisher nur die Darstellung zum Zwecke der Täuschung und das Inverkehrbringen überstreckter Weine verboten war.

Um die Beschränkung der Zuckerung nach den vorstehend entwickelten allgemeinen Grundsätzen zu erreichen, bringt das Gesetz eine Reihe von Bestimmungen, die gegenüber dem bisherigen gesetzlichen Zustand im wesentlichen etwas völlig neues darstellen.

1. Einzelvorschriften betreffend die Zuckerung.

a) Zweckbestimmungen für die Zuckerung.

Nach § 3, Abs. 1 darf Zucker, in reinem Wasser gelöst, dem Most, Wein und der Rotweinmaische nur zugesetzt werden, „um einem natürlichen Mangel an Zucker, bezüglich Alkohol oder einem Übermaß an Säure insoweit abzuhelfen, als es der Beschaffenheit des aus Trauben gleicher Art und Herkunft in guten Jahrgängen ohne Zusatz gewonnenen Erzeugnisses entspricht."

Diese Zweckbestimmung ist an Stelle der im Gesetz vom 24. Mai 1901, § 2, Ziff. 4 enthaltenen Vorschrift getreten, daß der Zusatz von Zucker nur gestattet sein solle, „sofern er erfolgt, um den Wein zu verbessern". Der Unterschied gegenüber dem bisherigen Gesetz liegt also darin, daß der allgemeinere Ausdruck „verbessern" ersetzt ist durch den viel engeren und strengeren Begriff der Beseitigung des natürlichen Mangels an Alkohol oder des Übermaßes an Säure innerhalb bestimmter Grenzen.

Unter „Weinverbesserung" durch Zuckerung hat man ursprünglich ausschließlich diese Ausgleichung des Alkohol- und Säuregehaltes des unreif gewachsenen Naturerzeugnisses verstanden, wie sie in Zukunft allein nur noch zugelassen sein wird. Allmählich hatte sich aber der Umfang des Begriffes für manchen nicht unwesentlich erweitert. Zunächst hat man darunter auch noch begriffen die Beseitigung von Geschmacksfehlern, soweit dieselbe durch eine unter Zusatz von Zucker oder namentlich Zuckerwasser eingeleitete zweite Gärung erreicht werden konnte, wobei immer der Schwerpunkt auf die Beeinflussung des zu beseitigenden Fehlers durch den Gärungsvorgang gelegt wurde. Die Empfehlung dieser Art der Zuckerung ist später auf solche Fälle ausgedehnt, bei welchen es viel mehr auf die Verdünnung des Fehlers durch das zugesetzte Zuckerwasser ankam. Beispiele dieser Art sind die Behandlung stichiger Weine durch Umgärung, die Beseitigung der fehlerhaften Herbe der als Maische aus dem Auslande eingeführten Weißweine, bisweilen sogar noch die Verdünnung der Landweinart oder unerwünschter Sorteneigenschaften gewisser Weine, so z. B. die Verdünnung des Charakters unserer geringsten Massentraube für Rotwein, des Portugiesers, bis zur Erzielung einer neutralen Weinart.

Allen Zweifeln, die sich aus der unsicher gewordenen Begrenzung des Begriffes „Verbesserung" bisher ergaben, macht die Fassung des § 3 ein Ende dadurch, daß sie die einzige Richtung, nach welcher die Verbesserung geübt werden soll, bezeichnet und damit alle anderen Fälle ausschließt; danach ist auch die Umgärung kranker Weine behufs Beseitigung der das Kranksein bedingenden Umstände, sofern sie nicht zugleich sonst wegen zu hoher Säure und zu niedrigen Alkoholgehaltes der Verbesserung bedürfen, in Zukunft nicht mehr zulässig.

Nur bei einem Mangel an Alkohol oder einem Übermaß an Säure ist die Zuckerung zulässig. Damit ist schärfer als in dem Gesetz vom Jahre 1901 zum Ausdruck gebracht, daß nur die durch die Unreife bedingte notwendige Verbesserung der Moste gestattet sein soll. Nicht zulässig ist danach die Nachmachung feiner und süßer Weine durch Zuckerung.

Nur einem natürlichen Mangel darf nach dem Gesetz abgeholfen werden, also nicht den absichtlich durch Frühherbsten herbeigeführten Mängeln, auch nicht dem Übermaß der künstlich konservierten Säuren. Mangel an Alkohol und Übermaß an Säure sind Begriffe, die je nach der Natur des betreffenden Produktes auszulegen sind. Eine Säuremenge, die z. B. in einem kräftigen Riesling durchaus nicht „übermäßig" ist, kann es bei einem kleinen, dünnen Landwein sein. Zu entscheiden wird diese Frage sein in der Regel nach dem geschmacklichen Her-

vortreten der beiden Bestandteile im Gesamtcharakter der Weine. Beim Alkohol kann der Mangel sich auch äußern in der geringen Haltbarkeit des Weines. Mangel an Alkohol und Übermaß an Säure können rein theoretisch zusammen aber auch einzeln für sich auftreten. In der Praxis dürfte aber der Fall, daß ein Übermaß an Säure ohne gleichzeitigen Zuckermangel auftritt, kaum je vorkommen, häufiger aber der Mangel an Zucker ohne Übermaß an Säure.

Die „Art" der Trauben kann sehr verschiedene, für deren Gesamtcharakter bestimmende Eigenschaften umfassen, wird aber vorwiegend durch die Traubensorte bestimmt. Es macht also für die Grenze des Zuckerzusatzes einen erheblichen Unterschied, ob man aus derselben Lage einen Elbling- oder Rieslingmost zuckert. Ersterer wird im guten Jahrgang vielleicht bei nur 75° Öchsle 7,5 g Alkohol liefern, der Rieslingmost aber bei 85° 8,5 g Alkohol. Ähnliche Unterschiede bestehen bezüglich der Säure: In einer Mittellage des Elsaß kann der Gutedelwein in guten Jahren im Säuregehalt auf 0,5 g herabgehen, während der Rieslingwein kaum unter 0,7 g sinkt. Es wäre ungesetzlich, in einem Jahr, in welchem der Riesling infolge genügender Reife nur noch diesen für die betreffende Lage günstigsten Säuregehalt hat, denselben auf den niedrigen Säuregehalt des süßen Gutedelweines guter Jahre herabzusetzen. Von anderen Umständen, welche einen Unterschied in der Art bedingen können, seien genannt: Art der Lese, Erziehungsart, Fäulnis. Man wird also z. B. ein gesundes Gewächs aus unreifem Jahrgang nicht auf die Gehalte einer Auslese edelfauler Rosinen aus Trauben gleicher Sorte, eine geringste Vorlese sauerfauler Trauben nicht nach einer großen Spätlese zuckern dürfen.

Die Herkunft des Weines muß insoweit berücksichtigt werden, wie sie sich aus der tatsächlichen Herkunft des zu verbessernden Mostes oder Weines ergibt. Im äußersten Falle ist also Herkunftsort nur der Einzelweinberg; bei Mischungen zusammengelesener Lagen ist der gute Jahrgang der entsprechenden Mischung als Maßstab zu benutzen. Bei zusammengekauften Gewächsen verschiedenster Lagen und Gemeinden einer Gegend wird in der Praxis nur nach dem allgemeinen Charakter der entsprechenden Weine aus guten Jahren verbessert werden können und dürfen.

„Gute" Jahrgänge sind solche guter Qualität. Es entspräche nicht dem Wortlaut des Gesetzes, wenn man die Verbesserung nach den selten vorkommenden besten Ausnahmejahren vornehmen wollte. Für die Verbesserung der gewöhnlichen Weine bedeutet das aber in der Anwendung keinen großen Unterschied, da bei diesen die Unterschiede zwischen guten und besten Jahrgängen überhaupt gering sind; das was bei Qualitätsweinen die Besonderheit des größten Jahrgangs bedingt, die Wirkungen der Spätlese, kommt bei gewöhnlichen Weinen kaum je zur Geltung. Daß auch die „guten" Jahrgänge im Säure- und Alkoholgehalt der Weine nicht unerheblich verschieden sein können, ist als zweifellos feststehend anzusehen. So waren z. B. die Säuregehalte 1893 vielfach wesentlich höher als 1895. Die Mostgewichte waren 1897 in Mittellagen vielfach gleich hoch wie 1893 und namentlich viel höher, als in dem erheblich über dem 1897er stehenden Jahrgang 1895. Da das Gesetz allgemein von guten Jahrgängen spricht, so ist es gestattet,

unter den guten Jahrgängen denjenigen als Maßstab zu wählen, welcher die weitestgehende Zuckerung gestattet, allerdings nur soweit Ausgleichung eines Mangels und Beseitigung eines Übermaßes die Zusätze rechtfertigen. Gerade darin liegt eine Weitung der durch die Zweckbestimmung gegebenen Zuckerungsgrenze, die es gestatten wird, die zu verbessernden Weine auf einen für die Verbesserung völlig ausreichenden Alkoholgehalt zu bringen.

Der als Maßstab benutzte Gehalt an Alkohol und Säure braucht nicht demselben Jahrgang zu entstammen. So wird es, um bei obigem Beispiel zu bleiben, dem Gesetz nicht widersprechen, sich im Säuregehalt nach dem 1895er, im Alkoholgehalt aber nach dem 1897er Jahrgang zu richten.

Zur Lösung des Zuckers darf nur reines Wasser verwendet werden, also nicht Bachwasser oder durch Zuflüsse verunreinigtes Brunnenwasser. In Zukunft werden danach gezuckerte Weine, die von der Benutzung schlechten Brunnenwassers hohe Kochsalzgehalte aufweisen, im Verkehr beanstandet werden müssen.

Der Zusatz von Zucker und Zuckerlösung darf bei der Darstellung von Weiß- und Clarettweinen nur zum Most und Wein erfolgen, nicht zu den Trauben oder zur Maische. Verboten ist danach auch die Zuckerung solcher Moste und Weine, in denen sich Trauben oder Beeren befinden. Danach ist bei solchen Weinen, die, wie es in Süddeutschland vielfach geschieht, behufs Erhöhung des Gehaltes an Gerbstoff und Bukett mit abgebeerten besseren Gewächsen versetzt sind, die Zuckerung nicht zulässig.

Beim Rotwein dürfen Zucker und Zuckerwasser nur zu voller Traubenmaische zugesetzt werden. „Voll" ist diejenige Traubenmaische, von welcher nicht ein Teil des Saftes abgezogen ist. Entrappte Trauben gelten, sofern bei ihnen noch der ganze Saft ist, auch als volle Traubenmaische. Verboten ist aber die Darstellung von Wein aus Clarettrestern unter Verwendung von Zuckerwasser. Diese Rückstände dürfen, wie schon nach dem Gesetz von 1901, nur zu Haustrunk für den eigenen Haushalt verarbeitet werden.

Diese Bestimmung, daß die Zuckerung nur in der Beschränkung geübt werden soll, als es der Beschaffenheit von Trauben gleicher Art und Herkunft entspricht, ist aus den Kreisen der Praktiker am meisten angegriffen worden. Soweit die hiergegen vorgebrachten Bedenken darauf abzielen, daß diese Grenze zu niedrig gegriffen sei, daß insbesondere nach diesem Maßstab der Alkoholgehalt vieler Weine nicht in dem Grade erhöht werden könne, wie es zur Erzielung eines den Wünschen weiterer Konsumentenkreise entsprechenden Produktes notwendig sei, muß darauf hingewiesen werden, daß umgekehrt, wiederum für die weitaus überwiegende Mehrheit der Weine, eine Zuckerung des unreifen Produktes nach dem vorstehenden Maßstab schon sehr weit geht, und daß Zusätze über diesen Maßstab hinaus vielfach unharmonische, in sich widerspruchsvolle Produkte liefern, die durch die übermäßige Zuckerung etwas Unnatürliches bekommen, gerade diejenigen Erzeugnisse der Weinzuckerung, die mit Recht die gezuckerten Weine wegen ihrer schlechten Bekömmlichkeit in Verruf gebracht haben. Der Gesetzgeber hat überdies diese Grenze gezogen, weil er nur die notwendige Verbesserung bis zur Erzielung einer genügenden Absatzfähigkeit der Weine gestatten wollte; ferner

weil er in der Zulassung der Zuckerung über den Maßstab desselben Gewächses aus gutem Jahrgang eine Loslösung des Weinbaues von seinen natürlichen Grundlagen sah.

Sieht man hierbei wiederum ab von den allerschlechtesten Ausnahmeweinen, von sauersten Gewächsen aus Lagen, in denen der Weinbau keine wirtschaftliche Berechtigung hat, so ergibt sich, daß selbst gewöhnliche Massentrauben, wie Elbling, Gutedel und ähnliche, in Nebenlagen in guten Jahren bei nicht zu früher Lese nach vielfachen Feststellungen noch Mostgewichte von mindestens 75—80° und dementsprechend im Wein Alkoholgehalte von 7,5—8 g liefern. Dies ist z. B. auch der Fall bei den für geringe zuckerungsbedürftige Weine typischen Massengewächsen der Obermosel, der Oberhaardt, des Elsaß und der Bodenseegegend. Man darf also den Durchschnitt dieser gewöhnlichen Gewächse unserer geringen Weingegenden nach § 3 auf einen Alkoholgehalt von etwa 7,5—8 g bringen. Das ist gerade bei diesen Weinen, die nach ihrem Charakter immer nur kleine, im Körper dünne Tischweine bleiben werden, ein zur Erzielung eines gut verwertbaren Produktes vollständig ausreichender Alkoholgehalt. Übrigens hatten auch bisher die weitaus überwiegende Menge der billigsten Konsumweine nur Alkoholgehalte von 7,5—8,0 g.

Am meisten Berechtigung hat vielleicht noch der Einwand, daß der im Gesetz angegebene Maßstab zu unbestimmt sei, um darauf Strafentscheidung zu gründen; daß man ferner für die einzelne Lage noch nicht über genügend Material verfügt, welche Gehalte die betreffenden Gewächse in guten Jahrgängen aufweisen: überhaupt daß der Praktiker, namentlich der kleine Winzer schwer in der Lage sei, seinerseits zu bestimmen, wieviel Zucker er nach diesem Maßstab beim gegebenen Produkt zusetzen dürfe.

Diese Bedenken sind bei der Entstehung des Gesetzes eingehend gewürdigt worden. Wenn trotz der offensichtlichen und allseitig anerkannten Schwierigkeit, welche der Anwendung dieser Bestimmung im einzelnen entgegenstehen, dieselbe Gesetz geworden ist, so dürfte dies darin liegen, „daß die Vielgestaltigkeit der praktischen Verhältnisse bei der Zuckerung Anpassungsfähigkeit an den einzelnen Fall erfordert, die durch eine starre rein zahlenmäßige Begrenzung nicht zu erreichen ist.“ Diese Schwierigkeiten liegen in dem Wesen der Weinverbesserung begründet. Eine bessere Fassung, die zugleich den Zweck der Beschränkung der Zuckerung auf die notwendige Verbesserung erreichte, ist bisher nicht gefunden worden.

Die Begrenzung der Zuckerung nach dem Alkohol- und Säuregehalt des reifen Produktes darf jedenfalls nicht, wie die früheren Grenzzahlen für den Extraktgehalt, im Sinne einer scharfen Grenze benutzt werden, daß jede unerhebliche Überschreitung zum Gegenstand eines Einschreitens gemacht wird. Die Abgrenzung des guten Jahrganges ist schon nicht eine ganz scharfe. Der Alkoholgehalt kann nach Art der Lese und Behandlung der Maische bei Gewächs aus derselben Lage ein etwas verschiedener sein. Eine bestimmte Menge natürlichen oder zugesetzten Zuckers liefert je nach den Verhältnissen nicht immer genau die gleichen Mengen Alkohol.

In der Reichstagkommission wurde Einverständnis darüber erzielt, daß man bei der Anwendung dieser Bestimmung in Zweifelsfällen nicht zu streng sein dürfte. Diese Auffassung wird in der Anwendung des Gesetzes sicherlich schon deshalb zur Geltung kommen, weil der im Gesetz gewählte Vergleichsmaßstab für den Sachverständigen ganz unverkennbar aus den erwähnten Gründen, die in der Sache selbst liegen, kein scharfer ist und auch nicht sein kann.

Die zurzeit für die Einzellage vorhandenen Lücken hinsichtlich der Zusammensetzung der Erzeugnisse guter Jahrgänge können sehr wohl für den erfahreneren Fachmann ersetzt werden durch Schlüsse aus den Beobachtungen an ähnlichen Lagen. Wer sich bei der Zuckerung des überall zur Verfügung stehenden Rates erfahrener Fachleute bedient, wird kaum jemals in Verlegenheit kommen, wie er seinen Wein zum Zwecke einer guten Verwendbarkeit im Rahmen des Gesetzes zuckern dürfe; noch weniger wird er mit dem Gesetz in Konflikt kommen, wenn die Sachverständigen, die in diesen Fragen die Praxis beraten sollen, und der Praktiker selbst die bei jeder gesetzlichen Grenzzahl selbstverständliche Vorsicht walten lassen, daß der, dem es ernst ist mit der Beachtung des Gesetzes, lieber etwas von den äußersten Zusätzen fernbleiben wird, von denen es zweifelhaft sein kann, ob sie nach dem Gesetz noch zulässig sind.

Man hat auch in diesem Punkte jede Mitwirkung der Chemie ausschalten wollen, ohne aber anzugeben, wie in anderer Weise eine einigermaßen rationelle Weinverbesserung ermöglicht werden soll. Die Weinverbesserung hat, mag eine einschlägige gesetzliche Bestimmung dies vorschreiben oder nicht, die Aufgabe, den natürlichen Säure- oder Alkoholgehalt des Weines zu korrigieren. Auf diese beiden Bestandteile muß sie daher zurückgreifen, wenn das Verfahren nicht in reine Willkür und in jene verwerflichen Verbesserungsverfahren ausarten soll, bei welchen nach dem Ansehen oder Geschmack der Trauben der Bedarf an Zucker pro 1000 l Most nach Zentnern eingeschätzt wird. Wenn das Gesetz dieser Zuckerung gewissermaßen ins Blaue hinein entgegenwirkt, so wird da ein durchaus erwünschter und gerade für die zuckernden Winzer segensreicher Nebenerfolg erzielt.

Soweit man gegen die durch die Zweckbestimmung gegebene Begrenzung Bedenken nach der Richtung abgeleitet hat, daß es schwierig sei, die Zusätze so zu bemessen, daß keinesfalls die dem Maßstab der guten Jahre entnommenen Gehalte an Alkohol und Säure überschritten werden, so dürften diese Befürchtungen in der Anwendung des Gesetzes sich sehr bald als unbegründet erweisen, wofern die oben bezüglich der Anwendbarkeit der Grenzzahl aufgestellten Grundsätze eingehalten und weiter bei den Zusätzen die bei jeder gesetzlichen Grenzzahl gebotene Vorsicht beobachtet wird. Für den Alkohol lassen sich sogar die erforderlichen Zusätze mit genügender Genauigkeit aus dem Mostgewicht nach empirischen Regeln ableiten. Bezüglich der Säure ist zu betonen, daß die nach § 3 nur zulässige Höchstmenge von Zuckerwasser die Säure in dem fertigen Produkt bei der Zuckerung wirklich saurer Produkte nur um wenige Zehntel Gramme gegenüber dem entsprechenden Naturprodukt herabsetzen kann, sodaß bei den wirklich ver-

besserungsbedürftigen säuerlichen Produkten die Gefahr, mit der zulässigen Vermehrung die Säure unter den Gehalt des entsprechenden Naturweines herabzusetzen, tatsächlich kaum besteht. Die Gefahr, die im Säuregehalt des guten Jahrgangs gegebene Grenze zu unterschreiten, kommt daher nur für die an sich säurearmen Produkte in Betracht und diese sollen nach dem Sinne und Wortlaut des Gesetzes überhaupt nicht mit Zuckerlösung verbessert werden.

b) Räumliche Begrenzung des Zusatzes an Zuckerwasser.

§ 3 schreibt weiter vor: „Der Zusatz an Zuckerwasser darf jedoch in keinem Falle mehr als ein Fünftel der gesamten Flüssigkeit betragen".

Der Gesetzgeber hat es für zweckmäßig gehalten, neben der Zweckbestimmung für die Zuckerung, für den Zusatz an Zuckerwasser ein Höchstmaß festzusetzen, das in keinem Falle überschritten werden darf. In dem dem Reichstag unterbreiteten Gesetzentwurf war ein Fünftel des in die Mischung gelangenden Mostes oder Weines als äußerste Grenze der Vermehrung vorgesehen. Der Reichstag hat diese Grenze insofern abgeändert, als er ein Fünftel der gesamten Flüssigkeit zugelassen hat, was auf 100 Teile des in die Mischung gelangenden Mostes oder Weines einer Vermehrung um 25 Teile entspricht. Es empfiehlt sich, den Grad der Vermehrung in Anlehnung an die Fassung des Gesetzes immer so zum Ausdruck zu bringen, daß der in 100 Teilen des fertigen Produktes vorhandene Gehalt an Zuckerwasser als Prozentsatz der Vermehrung bezeichnet wird. In dem vorliegenden Buch ist der Ausdruck „Vermehrung" immer in diesem, dem jetzigen Gesetz entsprechenden Sinne gebraucht.

Bei der Zuckerung der vollen Rotweinmaische darf der Zusatz nur nach dem aus dieser gewonnenen Wein bemessen werden. Als durchschnittlicher Gehalt an Wein in 100 l Maische kann eine Ausbeute von 75 l angenommen werden. Man darf daher auf 100 l Rotweinmaische im äußersten Falle nur 15 l Zuckerwasser zusetzen.

Schon das 1901er Gesetz gestattete eine, absolut genommen, nur geringe Vermehrung selbst dann, wenn etwa aus technischen Gründen in Ausnahmefällen zur Herabsetzung der Säure ein höherer Zusatz wünschenswert oder nötig gewesen wäre. § 2, Abs. 4 ließ die Zuckerung nur insoweit zu, als der Zusatz zum Weine erfolgte, „ohne seine Menge erheblich zu vermehren". Dieser „Kautschukbegriff" der erheblichen Vermehrung ist unter allen Bestimmungen des 1901er Gesetzes von der Praxis am heftigsten angefochten. In der Rechtsprechung hatte sich unter dem 1901er Gesetz etwa die Praxis herausgebildet, mindestens alle Vermehrungen, die über 25% des fertigen Produktes hinausgingen, als erheblich anzusehen. Die Bestimmung in § 3 des jetzigen Gesetzes, die nur 20% zuläßt, bedeutet also eine weitere Beschränkung der Vermehrung, die aber unter praktischen Gesichtspunkten nicht sehr erheblich ist.

Als ein ganz wesentlicher Fortschritt dürfte aber die neue Fassung insofern zu gelten haben, als sie volle Klarheit schafft, welche Grenze bezüglich der Zuckerung unter keinen Umständen überschritten werden darf. Die Zusätze müssen also in Zukunft so be-

messen werden, daß Zucker und Wasser zusammen in 100 l fertigen Weines nicht mehr Raum einnehmen als 20 l. 1 kg Zucker vermehrt die Flüssigkeit um 0,6 l. Verwendet man also auf 100 l fertigen Weines 7,5 kg Zucker, so ergeben diese bei der Lösung eine Vermehrung um 4,5 l. Man kann danach, wenn man den betreffenden Most mit der zulässigen Höchstmenge an Zuckerwasser, also 20 l Lösung, zuckern will, auf 80 l Most neben den 7,5 kg Zucker noch 15,5 l Wasser verwenden.

Das Gesetz geht von der Voraussetzung aus, daß mit der zugelassenen Vermehrung um 20% in den weitaus meisten Fällen der Zweck der Verbesserung in ausreichendem Maße erreicht wird. Bei denjenigen Weinen, wo dies nicht der Fall ist, bleibt noch die Möglichkeit, durch Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk die Säure um weitere 0,2—0,3 g herabzusetzen, eventuell muß auch noch zu dem Verschnitt mit milderem Wein gegriffen werden.

c) Zeitliche Beschränkung der Zuckerung.

Das Gesetz sagt hierüber im zweiten Absatz des § 3: „Die Zuckerung darf nur in der Zeit vom Beginne der Weinlese bis zum 31. Dezember des Jahres vorgenommen werden. Sie darf in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember bei ungezuckerten Weinen früherer Jahrgänge nachgeholt werden".

Die zeitliche Beschränkung der Zuckerung ist eine schon seit einem Jahrzehnt immer wieder aufgestellte Forderung mancher Praktikerkreise, vorwiegend der Weinbaugebiete der Pfalz, Rheinhessens und der Nahe. Sie hat den Zweck, den Mißbrauch der beim ersten Ablaß sich ergebenden Hefe für die Zwecke der Weinvermehrung zu unterbinden; sie richtet sich aber hauptsächlich gegen die Auswüchse, die vielfach mit der Umgärung der Weine verbunden waren, gegen die das ganze Jahr hindurch betriebene, von den natürlichen Bedürfnissen des Weinbaues losgelöste Ausnutzung der Zuckerung in den Betrieben, die man vielfach als Weinfabriken bezeichnet hat.

Der Wein des betreffenden Jahrganges darf vom Beginne der Weinlese an bis zum 31. Dezember des Jahres gezuckert werden. Der Ausdruck „vom Beginne der Weinlese" besagt nicht, daß die Zuckerung einsetzen dürfe, so bald irgendwo ausnahmsweise früh — wie es naheliegt, womöglich zur Verlängerung der Zuckerungsfrist — vereinzelt Trauben gelesen werden, sondern unter „Weinlese" ist zweifellos das wirkliche Einsetzen des Herbstens in größerer Ausdehnung zu verstehen (Vorlese, Hauptlese). Damit ergeben sich für die verschiedenen Weinbaugebiete gewisse Unterschiede in der Zuckerungsfrist für die Jungweine, die um so länger bemessen ist, je früher die betreffenden Gebiete lesen.

Für die Weine früherer Jahrgänge beginnt die Zuckerung allgemein am 1. Oktober. Nicht aus dem betreffenden Jahrgang stammende Weine dürfen nur dann gezuckert werden, wenn sie noch nicht gezuckert sind. Auch im Verschnitt darf eine zweite Zuckerung derselben nicht vorgenommen werden. Der Zusatz von Zucker oder Zuckerlösung muß mit dem 31. Dezember beendet sein, die Vergärung des Zuckers kann sich über die Frist hinaus erstrecken.

Die zeitliche und örtliche Beschränkung der Zuckerung gelten für die Herstellung von Wein zur Schaumweinbereitung in den Schaumweinfabriken nicht.

d) Örtliche Beschränkung der Zuckerung.

„Die Zuckerung darf nur innerhalb der am Weinbau beteiligten Gebiete des Deutschen Reiches vorgenommen werden". Es werden die gesamten Weinbaugebiete Deutschlands zu einem großen Zuckerungsgebiet zusammengefaßt werden. Außerhalb dieses Zuckerungsgebietes, also im allgemeinen in den weinbaufreien Gebieten des Reiches, darf die Zuckerung nicht vorgenommen werden.

Die Abgrenzung des so zu schaffenden Weinbaugebietes ist nach § 25 von den Landeszentralbehörden im Einvernehmen mit dem Reichskanzler festzusetzen. Es ist wohl anzunehmen, daß man die hier in Betracht kommende Abgrenzung nicht zu eng greifen wird. Insbesondere dürften die in der Nähe der Weinbaugebiete liegenden Großstädte als Hauptsitze des Weinhandels in die Weinbaugebiete einbezogen werden.

Sachlich gehört hierher auch die aus dem ersten Absatz des § 3 sich ergebende Beschränkung, daß der Zusatz von Zucker und Zuckerwasser nur zum inländischen Erzeugnis zugelassen ist. Damit wird die in den letzten Jahren in Deutschland in immer wachsendem Umfange geübte Zuckerung geringer Auslandsweine für das Inland untersagt.

e) Anmeldung der Zuckerung. Bucheinträge betreffend Zuckerung.

„Die Absicht, Traubenmaische, Most oder Wein zu zuckern, ist der zuständigen Behörde anzuzeigen."

Durch die Ausführungsbestimmungen vom 9. Juli 1909 ist darüber im einzelnen bestimmt:

„Die Absicht, Traubenmaische, Most oder Wein zu zuckern, ist nach Maßgabe der beigefügten Muster schriftlich anzuzeigen; die zuständige Behörde kann die Eintragung in Listen gestatten, die diesen Mustern nachzubilden und an geeigneten Stellen aufzulegen sind.

Für die neue Ernte ist die Anzeige vor Beginn des Zuckerns nach Muster 1 zu erstatten; dabei braucht die Menge der zu zuckernden Erzeugnisse, sowie der Zeitpunkt des Zuckerns für die gesamte Ernte vom 1. September des betreffenden Jahres ab nicht angegeben zu werden. Für Wein früherer Jahrgänge ist jeder einzelne Fall des Zuckerns spätestens eine Woche zuvor nach Muster 2 anzuzeigen.

(Siehe Muster 1 u. 2, S. 72.)

Auf Grund des § 25, Abs. 3 haben die Landesbehörden im allgemeinen die örtliche Polizeibehörde als die Stelle bezeichnet, bei welcher die Anmeldung durch Formular oder durch Eintragung in die Listen zu erfolgen hat. Für Elsaß-Lothringen sind für die Anmeldung der Umgärung von Weinen früherer Jahrgänge die Weinprüfer als zuständige Stelle bezeichnet.

Muster 1, zu § 3, Abs. 4.

Zuckerungsanzeige für Traubenmaische, Most oder Wein neuer Ernte.

Tag der Anzeige-erstattung	Des Anzeigepflichtigen		Es soll gezuckert werden		Die Räume, in denen gezuckert werden soll, befinden sich (Ort, Straße, Hausnummer)
	Zu- und Vorname, Beruf	Wohnort, Wohnung	eigenes Gewächs	fremdes Gewächs	
1.	2.	3.	4.	5.	6.
6. X. 1909	Nik. Schmitz, Winzer	Eheim, Hauptstr. 16	ja	—	Eheim, Hauptstraße 16
			gez. Nikolaus Schmitz.		

Muster 2, zu § 3, Abs. 4.

Zuckerungsanzeige für Wein früherer Jahre.[1])

Tag der Anzeige-erstattung	Des Anzeigepflichtigen		Es soll gezuckert werden		Der Wein ist		Die Zuckerung soll erfolgen	
	Zu- und Vorname, Stand, Beruf	Wohnort, Wohnung	Menge	Bezeichnung des Weines nach Jahrgang, Herkunft, Sorte	eigenes Gewächs	bezogen von	Wann?	Wo? (Ort, Straße, Hausnummer)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
16. XI. 1909	Heinr. Leonhardt, Weinhändler	Colmar i. E., Vogesenstraße 19	5000 l	1908er Rappoltsweil. Riesling	—	ja	26. XI. 1909	Rufach i. E., Haus Nr. 101
					gez. Heinrich Leonhardt.			

Bei jeder Zuckerung ist in die nach § 19 d. G. zu führenden Bücher (Muster A, B, C) spätestens innerhalb 8 Tagen, einzutragen, ob Zuckerwasser oder welche Art trockenen Zuckers zugesetzt wurde; außerdem in der Spalte für Zucker und Zuckerwasser, wieviel Kilo Zucker, bei Anwendung von Zuckerwasser auch in wieviel Liter Lösung, auf die betreffende Weinmenge zur Anwendung kam. Erfolgt die Zuckerung kurz nach der Einlagerung, so ist sie unmittelbar unter der Eingangsbuchung für die betreffende Weinmenge zu buchen und der Wein in der entsprechenden Spalte als „gezuckert" zu bezeichnen; erfolgt die Zuckerung erst später, so ist das Erzeugnis zunächst als ungezuckert zu bezeichnen und die Zuckerung als solche besonders einzutragen. Unter die ursprüngliche Angabe „ungezuckert" ist alsdann zu setzen: „Nachträglich gezuckert."

[1]) Die Zuckerung darf nur bei ungezuckerten Weinen früherer Jahrgänge nachgeholt werden (§ 3, Abs. 2 des Gesetzes).

Der Bezug von Zucker für die Zwecke der Weinbereitung und Darstellung von Haustrunk muß innerhalb 3 Tagen in das Buch G (Kontrollbuch für die Verwendung von Zucker und anderen Stoffen usw.) nach Kilogramm eingetragen werden, ebenso der verbrauchte Zucker für obige Zwecke. Es sind — *für jeden Tag besonders* — Verwendungsart und verwendete Menge des Zuckers anzugeben. Auch diejenigen Zuckermengen, welche an andere abgegeben sind, müssen, unter Angabe des Empfängers, eingetragen werden. Am 31. Dezember jeden Jahres ist das Buch abzuschließen.

f) Zugelassene Zuckerarten.

„In allen Fällen darf zur Weinbereitung nur technisch reiner, nicht färbender Rüben-, Rohr-, Invert- oder Stärkezucker verwendet werden."

Eine Änderung bringt diese Bestimmung gegenüber dem bisher geltenden Gesetz nur insofern, als in Zukunft *alle gelben oder bräunlichen Zucker* von der Verwendung zur Zuckerung ausgeschlossen sind, z. B. der gelbe, mit Melasse behaftete Kolonialzucker (sogen. indischer Zucker), Farin, brauner Kandis. Im übrigen siehe bezüglich der Zuckerarten Abschnitt VI.

2. Kellerbehandlung der gezuckerten Weine.

(§ 4; Ausführungsbestimmungen vom 9. Juli 1909.)

„Gestattet ist:

A. Allgemein:

1. Die Verwendung von frischer, gesunder, flüssiger Weinhefe (Drusen) oder von Reinhefe, um die Gärung einzuleiten oder zu fördern; die Reinhefe darf nur im Traubenmost gezüchtet sein. Der Zusatz der flüssigen Weinhefe darf nicht mehr als zwanzig Raumteile auf eintausend Raumteile der zu vergärenden Flüssigkeit betragen; doch darf diese Hefemenge zuvor in einem Teile des Mostes oder Weines vermehrt werden; dabei darf der Wein mit einer kleinen Menge Zucker versetzt und von Alkohol befreit werden; die Verwendung von frischer, gesunder, flüssiger Weinhefe (Drusen), um Mängel von Farbe oder Geschmack des Weines zu beseitigen. Der Zusatz darf nicht mehr als 15 Raumteile auf 1000 Raumteile Wein betragen; ein Zusatz von Zucker ist hierbei nicht zulässig;
2. die Entsäurung mittels reinen, gefällten kohlensauren Kalkes."

Hinsichtlich der Kellerbehandlung sind alle zugelassenen Stoffe in der Ausführungsverordnung vom 9. Juli 1909 erschöpfend aufgezählt. *Damit sind alle Zusätze, die nicht durch die angezogene Verordnung ausdrücklich als erlaubt bezeichnet werden, für die Kellerbehandlung der Weine* verboten. Von den sich daraus ergebenden Beschränkungen kommen für die Zuckerung die folgenden in erster Linie in Betracht.

Zunächst gilt bezüglich der zu verwendenden Hefe nachstehendes: Flüssige Weinhefe ist der nur beim ersten Ablassen in größerer Menge sich ergebende dickflüssige Brei von Hefe, Weinstein und anderen Ausscheidungen des Weines (Drusen, Geläger, hier und dort auch „Trub" genannt). Das Wort „flüssig"

ist gebraucht im Gegensatz zu gepreßt. Schon gepreßte Weinhefe darf also nicht mehr verwendet werden. Bei der Zuckerung der Weine ist die Hefe nur in beschränkter Menge zugelassen (auf 1000 l 20 l Hefe) „um die Gärung einzuleiten". Die „zur Beseitigung von Mängeln" zugelassene größere Menge flüssiger Hefe darf nicht in Verbindung mit der Zuckerung zur Anwendung gelangen, und zwar ist sowohl Zusatz dieser Hefe zu gezuckertem Wein, wie auch die Zuckerung des mit Hefe versetzten Weines verboten.

Außer flüssiger Hefe ist nur die in Traubenmost gezüchtete Reinhefe zulässig. Die bisher bei der Zuckerung vielfach verwendete Preßhefe ist nicht mehr zugelassen.

Bei der Vermehrung der Hefe in Wein dürfen diesem kleine Mengen Zucker (nicht Zuckerwasser!) zugesetzt werden. Der Wein wird durch Aufkochen von Alkohol befreit, damit die Hefe sich rascher und stärker vermehren kann. Siehe Abschnitt XI: Umgärung der Weine.

Bezüglich der Verwendung des reinen, gefällten kohlensauren Kalkes zur Entsäurung der Weine ist eine Änderung mit dem neuen Gesetz nicht eingetreten. Siehe Abschnitt XIII.

Der Zusatz von Ammonsalzen zur Beförderung der Gärung ist bei der Weinbereitung nicht mehr zugelassen, damit auch für die Zuckerung in jeder Form untersagt.

5. Benennung der gezuckerten Weine (§ 5—7 d. G.).

§ 5 untersagt, wie schon die früheren Gesetze, Weine, welche gezuckert sind, als Naturweine oder unter anderen Bezeichnungen feilzuhalten, die auf Reinheit des Weines deuten. Verboten sind danach unter anderen Bezeichnungen, wie „reiner Wein", „garantiert rein", „Original". Weitergehend untersagt das neue Gesetz auch Bezeichnungen, die auf besondere Sorgfalt bei der Gewinnung der Trauben hindeuten, z. B. „Auslese", „Spätlese", „Ausstich", „Beerwein".

Auch wenn beim Abschluß des Verkaufes in keiner Weise die Frage berührt wurde, ob der Wein gezuckert sei, muß der weinverkaufende Winzer und Weinhändler vor der Übergabe über die Zuckerung des Weines Aufschluß geben. Wer Wein weiter verkaufen will, ist verpflichtet, sich beim Erwerbe von Wein durch Befragen seines Lieferanten Auskunft zu verschaffen, ob der Wein gezuckert sei. So muß in Zukunft z. B. jeder Wirt, der Wein ausschenkt, beim Weinkauf sich über die Naturreinheit des gekauften Weines Gewißheit verschaffen, damit er auch seinen Gästen auf Befragen über die Reinheit Auskunft geben kann.

Nach dem letzten Absatz des § 5 ist es verboten, in der Benennung des Weines anzugeben oder anzudeuten, daß der Wein Wachstum eines bestimmten Weinbergbesitzers sei (Schutz der Kreszenzangabe). Die Nennung des Weinbergbesitzers getrennt von dem Namen des Weines ist auf der Etikette zulässig, wenn sie nicht in einer Form geschieht, daß sie als Wachstumsangabe gedeutet werden kann. Danach darf bei gezuckertem Wein die Benennung in keiner Weise in Verbindung oder innerer Beziehung zu dem Namen des Weinbergbesitzers

gebracht werden. Unzulässig sind daher für gezuckerten Wein alle Etikettierungen wie: „Geisenheimer Mäuerchen. Wachstum Eduard Reis Erben“ oder auch bloß „Brauneberger, Franz Lange“. Auch die Angabe des Besitzers in der Form „Kgl. Domäne“, „Frühmessereigut“ und ähnlichen Wendungen ist bei gezuckertem Wein in der Benennung nicht gestattet, ebenso z. B. verschleierte Angaben des Besitzers: „Eigentum“, „Eigenes Gewächs“, wenn der Name des Eigentümers auf den Etiketten räumlich getrennt von der Benennung des Weines angegeben ist. Kreszenzangaben sind auch verboten, wenn neben diesen keine anderweitigen Benennungen mehr vorliegen; die Benennung kann daher ausschließlich in der Kreszenzangabe geschehen. Eine solche liegt z. B. vor in der Etikette: „J. Maier, Winningen. Eigenes Wachstum.“ (Nach W. Reich, Landau: Das neue Weingesetz. Zeitschrift für Rechtspflege in Bayern 1909 (V), S. 223.)

Aus § 7 ergibt sich, daß gezuckerter Wein im Verschnitt weniger weitgehende Rechte für die Benennung des Weines hat. Daraus dürfte sich namentlich für die Weine von Qualitätsgegenden mit geschätzten Namen die Folge ergeben, daß der Naturwein mehr gesucht werden wird.

Die wichtigsten Änderungen des neuen Weingesetzes, soweit die Bemessung der Zusätze dadurch beeinflußt wird, sind im Vergleich zum 1901er Gesetz die etwas engere und schärfere Begrenzung der höchstzulässigen Zuckerwassermenge und die andersartige Bezeichnung des Zweckes, zu welchem die Zuckerung nur erfolgen darf. Wie letzterer Bestimmung in der Praxis der Zuckerung Rechnung getragen werden kann, wird in Abschnitt VII des näheren erläutert werden. Ganz wesentlich ist aber weiter der Wegfall der chemischen Grenzzahlen, die in den früheren Weingesetzen bei der Begrenzung der Zuckerung eine so wesentliche Rolle gespielt haben. Daraus ergibt sich der durchgreifende Unterschied, daß in Zukunft ein Wein, wofern er nur im übrigen nach dem neuen Gesetz dargestellt ist, auch „Wein“ bleibt, wenn er infolge ausnahmsweise geringer Gehalte des Naturproduktes unter die früheren Grenzzahlen sinkt. So wird in Zukunft ein gezuckerter Moselwein, der infolge abnormer Aschenarmut des Mostes im Aschengehalt auf 0,12 g sinkt, noch Wein sein, wenn er nur zur Herabsetzung übermäßiger Säure um 20 % vermehrt, aber im Säuregehalt nicht unter und bezüglich des Alkohols nicht über den Gehalt des reifen Jahrganges eines Weines gleicher Herkunft verändert würde. Grenzzahlen in diesem Sinne gibt es in Zukunft nicht mehr.

Ganz irrtümlich wäre es aber, deshalb zu folgern, daß in Zukunft die Beurteilung der fertigen Weine nach der chemischen Analyse im Verkehr wegfallen würde. Diese wird nur in Zukunft nicht nach einem Schema, wie es in den Grenzzahlen gegeben war, für alle Weine ausgeübt werden, sondern unter Berücksichtigung des chemischen Charakters der einzelnen Weingattungen und Jahrgänge. Dabei wird die Feststellung, ob der Wein nicht über den Maßstab des reifen Weines gleicher Art und Herkunft verändert ist, nur eine der Aufgaben sein. Man wird auf Grund der chemischen Analyse insbesondere auch nachzuprüfen haben, ob der Wein nicht um mehr als 20 % vermehrt ist. In letzterer

Hinsicht ist mit allem Nachdruck darauf hinzuweisen, daß durch die Zuckerung innerhalb der Höchstgrenze von 20 % die Herabsetzung der Gehalte der Weine gegenüber dem Naturprodukt nicht annähernd entsprechend der Vermehrung erfolgt, sondern in sehr viel geringerem Grade. Bei Anwendung von wenig Wasser und verhältnismäßig viel Zucker kann sogar eine Erhöhung der Extraktstoffe eintreten. (Siehe Tafel VIII, S. 57 und 58).

Mit dieser veränderten Stellung der Chemie bei der Beurteilung der gezuckerten Weine werden auch viele der bisher ausgeführten Betriebsanalysen entbehrlich, wenigstens soweit sich dieselben vorwiegend auf die Extraktverhältnisse erstreckten. In den Vordergrund tritt aber die Berücksichtigung der Alkohol- und Säuregehalte vor und nach der Zuckerung. Zur Beurteilung der Möglichkeit eines Säurerückganges wird auch oft die Bestimmung der Milchsäure, überhaupt der einzelnen Säuren des Weines wünschenswert sein.

Wie beim Inkrafttreten des 1901er Weingesetzes wird auch jetzt wieder an den Sachverständigen der Weinchemie häufiger die allgemeine Frage gerichtet werden: Wie weit darf ich mit der Zuckerung gehen? Diese Frage kann weder in dieser Allgemeinheit, noch für die Weine eines ganzen Gebietes oder Jahrganges beantwortet werden. Was z. B. bei einem frühgelesenen Moste mit 1,4 g Säure zulässig ist, kann 12 Tage später, nach dem die Säure in den Trauben infolge guten Herbstwetters auf 0,9 g zurückgegangen ist, schon nicht mehr zulässig sein. Jetzt decken sich aber die technische Notwendigkeit der Zuckerung mit der gesetzlichen Zulässigkeit wesentlich besser als unter dem 1901er Gesetz. Es ist auch jetzt, so wenig wie unter dem 1901er Gesetz möglich, für alle Fälle genau in Zahlen anzugeben, wie weit man bei der Verbesserung gehen darf. Bei jeder Art der Bezeichnung des Wesens der Weinverbesserung werden sich solche Grenzfälle ergeben, die schließlich nur der Richter endgiltig entscheiden kann und wird. Es entspricht aber dem Sinne des Gesetzes, wenn man sich von allen nicht unbedingt notwendigen Zusätzen grundsätzlich und peinlichst fernhält. Damit vermeidet man auch die in der unbestimmten Fassung liegenden Schwierigkeiten. In diesem Buche ist der Schwerpunkt darauf gelegt, das Verständnis der schwierigen Zuckerungsfrage zu erleichtern und im übrigen eine Anwendung des Gesetzes zu begründen und zu erläutern, die den Zweck der notwendigen Zuckerung nach Möglichkeit zu erreichen gestattet und andererseits von allen nach dem Gesetz nicht ganz unzweifelhaft zulässigen Zusätzen sich fernhält. Daß die Vereinigung beider Ziele im allgemeinen sehr wohl möglich ist, ist meine feste Überzeugung.

Gegenüber der vielfach hervorgetretenen scharfen Kritik des neuen Gesetzes dürfte es nicht unangebracht sein, einen Vergleich der unter dem früheren Gesetz gegebenen Lage mit den neuen Verhältnissen anzustellen, soweit die Anwendbarkeit durch den Praktiker des Weinfaches in Betracht kommt. Man wird hinsichtlich der Zuckerungsfrage fast in jeder Hinsicht der neuen Fassung wegen ihrer größeren Bestimmtheit und dadurch bedingten leichteren Anwendbarkeit den Vorzug zu geben haben. An Stelle des strittigen Begriffes der Verbesserung im alten Gesetz ist die schärfere Bezeichnung der Ausgleichung des Säure- und Alkoholgehaltes nach dem Maß des Naturweines gleicher Art und Herkunft aus reifen Jahren getreten.

Die „erhebliche“ Vermehrung ist durch Angabe eines bestimmten Prozentsatzes an Zuckerwasser ersetzt. Ganz weggefallen ist die schwierige Vorschrift, daß der gezuckerte Wein nach seiner Beschaffenheit dem Durchschnitt der Naturweine des betreffenden Gebietes entsprechen soll. Vorhanden ist nach beiden Gesetzen die Aufgabe, sich bei der Zuckerung in den Grenzen zu halten, daß das fertige Produkt eine gewisse Zusammensetzung nicht unterschreitet oder überschreitet. Fragt man sich aber, wo nach dieser Richtung die größere Schwierigkeit liegt, so wird man eine solche nach dem neuen Gesetz bezüglich des Alkohols kaum anerkennen können. Bezüglich der Säure ergibt sich eine solche aus den oben angeführten Gründen schon deshalb nicht im nennenswerten Grade, weil die Herabsetzung der Säure durch die zugelassene Zuckerung gegenüber den sonstigen im Wein sich vollziehenden Veränderungen dieses Körpers sehr geringfügig ist, wenigstens bei der Zuckerung säuerlicher Produkte. Viel schwieriger war es unter dem alten Gesetz, die chemischen Grenzzahlen bei gewissen Erzeugnissen bezüglich der Extraktreste und der Mineralbestandteile einzuhalten, bezüglich der Extraktreste gerade bei säuerlichen Weinen, die eine Verbesserung in besonderem Maße notwendig hatten. Kein Chemiker konnte überdies an manchen Mosten voraussagen, wie derselbe gezuckert werden dürfe, um den Grenzzahlen noch zu genügen. Die auch aus dem neuen Gesetz sich ergebenden Schwierigkeiten wird man vor allem durch eine dem Sinn des Gesetzes und den Bedürfnissen der Praxis Rechnung tragende Anwendung wesentlich erleichtern können.

Sechster Abschnitt.

Die bei der Weinverbesserung in Betracht kommenden Zuckerarten.

Das Gesetz gestattet nur die Verwendung der technisch reinen Zuckersorten, und zwar in gleicher Weise den Rohr-, Rüben-, Invert- und Stärkezucker, soweit sie nicht färben. Danach sind in Zukunft alle im Farbenton gelben Zucker, auch wenn die Färbung für das Auge durch starkes Bläuen verdeckt ist, in der Weinbereitung ausgeschlossen und nur an sich weiße Zucker zugelassen. Welche Zuckersorten danach für die Weinbereitung in Betracht kommen, soll hier im Zusammenhang erörtert werden.

1. Der Rohr- und Rübenzucker.

Was die Chemiker „Rohrzucker" nennen, ist diejenige Zuckerart, welche wir im täglichen Leben schlechtweg als Zucker bezeichnen. Sie führt den Namen Rohrzucker, weil sie zuerst und lange Zeit vorwiegend aus dem Zuckerrohr dargestellt wurde. Von dem jetzt bei uns im Handel befindlichen Zucker ist bekanntlich nur ein sehr geringer Teil dieser Herkunft (der eigentliche „Rohrzucker" des Handels, auch Kolonialzucker, indischer, ägyptischer Zucker genannt), während die weitüberwiegende Menge von der Rübe stammt.

Von den Kolonialzuckern wird der Rohrzucker-Kandis vereinzelt von Schaumweinfabriken, angeblich wegen seiner geschmacklichen Vorzüge, zur Herstellung des Likörs für feinere Schaumweine benutzt. Wegen seines hohen Preises ist er für die Weinzuckerung im übrigen ohne Bedeutung. Eine weitere, jetzt aber auch sehr selten im Handel vorkommende Sorte Kolonialzucker ist eine Art Kornzucker, die in der Regel durch anhaftende Melasse ziemlich stark gelb gefärbt ist und einen ausgeprägten Melassegeruch hat, der gewöhnliche indische und ägyptische Zucker. Diese Zuckersorte, welche früher von einzelnen für die Weinzuckerung bevorzugt wurde, ist ihrer gelben Farbe wegen nun von dieser Verwendung ausgeschlossen.

Von den Rübenzuckern kommen unter technischen Gesichtspunkten nur die weißen Raffinaden (Kandis, Abfälle der Hutzuckerbereitung, weißer Kornzucker), von den Rohzuckern nur der direkt für den Konsum gearbeitete, reinste, weiße Kornzucker (Kristallzucker) in Betracht. Die Anwendung der weniger reinen Zuckersorten, wie z. B. des unreinen gelben Streuzuckers (Farinzuckers) und des

gelben Kornzuckers ist nunmehr auch durch das Gesetz untersagt. Auch der braune Kandiszucker ist, obwohl „technisch rein", der Farbe wegen nicht mehr zugelassen.

Am wichtigsten für die Praxis ist der weiße Kornzucker (Kristallzucker), der jetzt ganz überwiegend zur Weinzuckerung benützt wird. Um beurteilen zu können, ob derselbe weiß und „nicht färbend" ist, empfiehlt es sich denselben immer im ungebläuten Zustande zu kaufen.

Die Trauben enthalten ein Gemenge zweier Zuckerarten, des Trauben- und Fruchtzuckers, die auch in anderen süßen Früchten in mehr oder weniger großen Mengen vorkommen. Der Rohrzucker, welchen wir dem Moste zusetzen, ist also von den in diesem schon vorhandenen Zuckerarten verschieden. Das ist aber deshalb von untergeordneter Bedeutung, weil ersterer, in eine gärende Flüssigkeit gebracht, unter Einwirkung der Hefe in ein Gemenge von Trauben- und Fruchtzucker, also die in den Trauben von Natur vorhandenen Zuckerarten zerfällt, leicht und vollständig vergärt und dabei auch dieselben Gärprodukte liefert wie jene. Es erscheint notwendig, dies hier nachdrücklich hervorzuheben, da immer wieder der Versuch gemacht wird, die anderen im Handel befindlichen Zuckerarten dadurch für die Zwecke der Weinverbesserung einzuführen, daß man behauptet, der Rohrzucker vergäre schlecht, und Weine, bei deren Herstellung er verwendet sei, machten bei der Kellerbehandlung Schwierigkeiten. Nach den Versuchen des Verfassers zeigt der Rohrzucker, jedenfalls bei der Herbstzuckerung, bezüglich der Leichtigkeit der Vergärung nicht die geringsten Nachteile gegenüber den anderen für die Weinbereitung in Betracht kommenden Zuckerarten. Auch bei der Umgärung ist der Unterschied in der Vergärbarkeit gering. Wofern gärkräftige Hefe in genügender Menge im Weine vorhanden war, zeigten sich bei vergleichenden Gärversuchen weder im Verlauf noch bezüglich der Dauer der Gärung zwischen beiden Zuckersorten wesentliche Unterschiede. Das ist übrigens nur eine wissenschaftliche Bestätigung der bei der Weinverbesserung im großen allgemein gemachten Erfahrungen.

2. Der Invertzucker.

Der Invertzucker ist ein Gemenge gleicher Teile Trauben- und Fruchtzucker. Er kommt im Handel unter dem Namen flüssige Raffinade, Fruchtzucker und ähnlichen Bezeichnungen vor; doch sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß dieser Zucker mit dem Fruchtzucker der Chemiker nicht gleichbedeutend ist. Gewonnen wird er aus Rübenzucker, indem eine Auflösung fertigen Zuckers in Wasser mit geringen Säuremengen unter hohem Druck behandelt wird. Der Rohrzucker erleidet dabei dieselbe Umwandlung, welche er in gärenden Flüssigkeiten unter dem Einfluß der Hefe erfährt: er geht in ein Gemenge von Trauben- und Fruchtzucker über. In den Handel kommt der Invertzucker als ein dicker, schwach gelb gefärbter Sirup, der in der Regel noch gewisse Mengen unveränderten Rohrzuckers enthält. Einzelne Handelssorten bestehen zur Hälfte aus noch unverändertem Rohrzucker. In 100 kg des Sirups sind etwa 75 kg reinen Zuckers vorhanden. Den Weinproduzenten ist dieser Zucker namentlich bekannt geworden als Hattersheimer Fruchtzucker, unter welchem Namen er früher von

der Zuckerfabrik Hattersheim am Main vertrieben wurde. Der Versand erfolgt in Weinfässern.

Als Vorzüge werden diesem Zucker nachgerühmt: seine leichte Vergärbarkeit und die Bequemlichkeit, die sich daraus ergibt, daß er nicht erst aufgelöst zu werden braucht; er soll auch den damit gezuckerten Weinen eine mehr natürliche, rassige Art geben. Hinsichtlich des ersten Punktes ist oben schon das Nötige gesagt. Was die leichtere Verwendbarkeit anbetrifft, so dürfte es doch recht zweifelhaft sein, ob es immer bequemer, einen so dicken Sirup wie es dieser Zucker ist, abzumessen, als festen Zucker abzuwägen und zu lösen. Jedenfalls ist der hierin liegende Vorteil von ganz untergeordneter Bedeutung. Übrigens steht dem der Nachteil gegenüber, daß der Zucker, wenn er wirklich aus Invertzucker besteht, bei längerer Aufbewahrung (bisweilen schon nach wenigen Wochen) durch Ausscheidung von Traubenzucker-Kristallen fest wird. Es liegt auf der Hand, daß dann die Abmessung der erforderlichen Zuckermengen durchaus nicht sonderlich bequem ist, zumal die Fässer zur Entleerung in diesem Falle aufgeschlagen werden müssen. Daß die mit dem Invertzucker vergorenen Weine bald nach der Vergärung im Vergleich zu den mit Kristallzucker hergestellten Weinen eine etwas andere Art bekommen, ist ja möglich; für die Praxis ist aber dieser Unterschied am fertigen Wein jedenfalls sehr gering.

Nach meinen Erfahrungen bietet dieser Zucker vor dem Kandis oder Hutzucker keine wesentlichen Vorteile, eine Ansicht, die mir von erfahrenen Praktikern, welche beide Zuckerarten nebeneinander verwendet hatten, mit aller Bestimmtheit bestätigt wurde. Unter diesen Umständen kann es sich nur noch um die Frage handeln, in welcher Form die gleiche Zuckermenge in der entsprechenden Reinheit am billigsten zu beschaffen ist. Der Invertzucker ist, berechnet auf 100 kg trockenen Zuckers, aber immer erheblich teurer als guter Kristallzucker; bezogen auf Zucker gleicher Reinheit muß er überhaupt immer teurer sein. Es ist bisher nicht erwiesen, daß diesem hohen Preis ein entsprechender höherer Wert für die Weinbereitung gegenüberstehe.

3. Der Traubenzucker (Kartoffelzucker, Stärkezucker).

Der Traubenzucker wird aus Stärke gewonnen, indem diese mit Säuren gekocht wird. Soweit für diesen Zweck Kartoffelstärke Verwendung findet, führt er auch den Namen Kartoffelzucker. Die Umwandlung der Stärke in Zucker ist aber niemals ganz vollständig, daher ist der in den Handel kommende Traubenzucker in den seltensten Fällen ganz rein, er enthält vielmehr häufig noch gewisse Mengen anderer Körper beigemengt, die bei der Umwandlung der Stärke aus dieser neben Zucker entstehen. Von den Eigenschaften dieser Verunreinigungen ist für die Verwendung des Traubenzuckers bei der Weinbereitung das von besonderer Bedeutung, daß sie unvergärbar sind, also nicht wie die reinen Zuckerarten vollständig verschwinden, sondern in dem Wein zurückbleiben. Sie können dort sehr leicht durch die Rechtsdrehung, welche sie dem Weine mitteilen, mit dem Polarisationsapparat nachgewiesen werden, weshalb man an dem

fertigen Wein jederzeit die Verwendung unreinen Stärkezuckers mit Sicherheit erkennen kann.

Die früher in den Verkehr gebrachten Sorten des Kartoffelzuckers waren außerordentlich unrein, indem sie oft nur zu 60 % aus reinem Zucker bestanden. Das Herstellungsverfahren ist in der letzten Zeit ganz wesentlich verbessert worden, so daß zeitweise Stärkezucker am Markte waren, die im Sinne des Gesetzes als technisch rein bezeichnet werden konnten. Die Darstellung dieser reinen Stärkezucker im großen hat sich aber als unlohnend erwiesen, so daß seit längeren Jahren Stärkezucker, die frei von unvergärbaren Bestandteilen wären und daher im Sinne des Gesetzes verwendet werden dürften, zu einem Preise, der die Verwendung bei der Weinbereitung ermöglichte, im Handel überhaupt nicht zu haben sind.

Der Laie ist nicht imstande, an dem Aussehen des Stärkezuckers festzustellen, ob er den Anforderungen des Gesetzes bezüglich der Reinheit entspricht. Obwohl die Verwendung des unreinen Stärkezuckers auch für die Herstellung von Haustrunk aus § 10 d. G. und der dazu ergangenen Ausführungsverordnung verboten ist, wird derselbe doch immer wieder für die Zwecke der Weinbereitung empfohlen und in Süddeutschland sogar vielfach unter dem Namen „Weinzucker" angepriesen. Selbst für den Laien unterscheidet er sich durch sein äußeres Ansehen (klumpig-klebrige Massen bei den geringeren, strahlig-kristallinische, eigentümlich poröse Beschaffenheit bei den besseren Sorten) leicht von dem „Rohrzucker". Vor der Verwendung irgend einer Sorte Stärkezucker bei der Weinbereitung muß unter den jetzigen Verhältnissen dringend gewarnt werden.

Die Frage, ob durch die Verbesserung mit verschiedenen Zuckersorten auch Weine verschiedener Qualität erhalten werden, besitzt an sich eine hervorragende praktische Bedeutung. Seitdem aber alle färbenden Zucker von der Weinbereitung ausgeschlossen sind, können nur noch die reinsten Zuckersorten des Handels verwendet werden. Die zwischen diesen bezüglich Zusammensetzung und Geschmack vorhandenen Unterschiede sind aber verhältnismäßig gering. Immerhin konnte bei vergleichenden Zuckerungsversuchen mit verschiedenen Zuckerarten festgestellt werden, daß der weiße Kandis den reinsten Weingeruch ergibt; freilich war der Unterschied gegenüber dem Hutzucker sehr gering und nur für eine ganz geübte Zunge bemerkbar. Deutlicher war, namentlich bei einigen Versuchen, der Abstand zwischen dem Kandis und dem Kristallzucker.

Je mehr man auf die Erzielung einer guten Qualität Gewicht legt, um so weniger sollte man am Zucker sparen. Für bessere Weine ist weißer Kandis am meisten zu empfehlen. Für gewöhnliche Weine tut der Hutzucker und die gemahlene Raffinade dieselben Dienste. Kornzucker (Kristallzucker) ist nur dann zu empfehlen, wenn er ganz geruchlos ist; jedenfalls kommt er nur für die billigeren Weine in Betracht.

Siebenter Abschnitt.

Bemessung der Zusätze bei der Herbstzuckerung der Weißweinmoste.

Unter Berücksichtigung der in den vorhergehenden Abschnitten gemachten Ausführungen kommen wir zu der für die Ausübung der Weinzuckerung wichtigsten Frage, welche Zusätze im einzelnen Falle zur Erzielung einer möglichst guten Qualität unter technischen Gesichtspunkten zweckmäßig und nach dem Gesetz als zulässig zu erachten sind. Die Ausführung der Zuckerung im Herbste am Most, die bisher schon, wenn man von den allergeringsten Gewächsen der kleinen Winzer absieht, bei den meisten Weinen vorgezogen wurde, dürfte unter dem neuen Gesetz noch mehr die Regel werden. Daher sind in dem vorliegenden, für die Anwendung der Zuckerung entscheidenden Abschnitt die Verhältnisse der Moštzuckerung bei Weißwein zugrunde gelegt. Auf die Zuckerung der Rotweinmaische und die Umgärung der Weine sind die nachstehenden Ausführungen sinngemäß anzuwenden. Gewisse, in letzteren Fällen notwendige Änderungen werden in den betreffenden Abschnitten erörtert werden.

Der Alkohol- und Säuregehalt der Weine bildeten schon früher die Grundlage jeder sachgemäßen Weinverbesserung. Beide stehen in enger Beziehung zum Mostgewicht und der Säure der Moste. Nach dem neuen Gesetz gewinnen diese Gehalte eine noch viel größere Bedeutung, weil die Verbesserung der Weine bezüglich des Alkohol- und Säuregehaltes nach dem Maßstab des Weines gleicher Art und Herkunft in guten Jahren vorgenommen werden soll. Es muß dringend geraten werden, in Zukunft bei allen Mosten und in allen Herbsten diese Prüfungen vorzunehmen, soweit die Zuckerung der betreffenden Weine, wenn auch nur in einzelnen Jahren, in Betracht kommt. Über die Ergebnisse führt man zweckmäßig Aufschreibungen in den ohnedies zu führenden Kontrollbüchern. So ergibt sich eine sichere Unterlage für die gesetzmäßige Durchführung der Zuckerung; zugleich gegenüber etwaigen Beanstandungen der Weine die beste Rechtfertigung der vorgenommenen Zuckerung für jedes einzelne Gewächs, insofern man nur auf Grund der ausgeführten Untersuchungen die gesetzlichen Beschränkungen der Zuckerung eingehalten hat. Die erforderlichen Untersuchungsverfahren sind im Anhang dieses Buches so eingehend beschrieben, daß danach jeder Laie die Bestimmungen selbst ausführen kann.

Im vorliegenden Abschnitt werden vorwiegend die Gesichtspunkte erörtert werden, die bei der Ausführung der Zuckerung unter den verschiedenen Ver-

hältnissen im einzelnen zu beachten sind. Die folgenden Abschnitte werden an zahlreichen, den verschiedensten Gebieten entnommenen Beispielen die Anwendung der aufgestellten Grundsätze erläutern.

A. Welcher Alkohol- und Säuregehalt entspricht den verschiedenen Weingattungen.

Es ist schon in Abschnitt II betont worden, daß der Zusatz von Zucker und Zuckerwasser nur dann und insoweit eine „Verbesserung" bewirken kann, wenn durch diesen der Gehalt der Weine an Alkohol und Säure nicht mehr verändert wird, als dem Wesen des betreffenden Weines entspricht. Demjenigen, welcher mit der Zusammensetzung der Weine weniger vertraut ist, wird es leichter werden, den folgenden Ausführungen zu folgen, wenn wir hier über die einschlägigen chemischen Gehalte der verschiedenen Most- und Weinsorten einige Bemerkungen voraussschicken. Wir können uns dabei auf diejenigen Sorten beschränken, bei welchen eine Verbesserung häufiger in Betracht kommt. Qualitätsgewächse, die auch in geringeren Weinjahren selbständige Weine darstellen, bieten in vielen Beziehungen Besonderheiten, die hier ganz außer Betracht bleiben können. Der Charakter der Weine ergibt sich für uns aus der Zusammensetzung der betreffenden Gewächse in reifen Jahrgängen. Das Gesetz hat, wohl vorwiegend um dem Mißbrauch der Zuckerung und der Erzeugung geringster Gewächse nur für diesen Zweck vorzubeugen, den so ermittelten Charakter des Weines als Maßstab für die Zuckerung vorgeschrieben. Vorausgesetzt wird in den nachstehenden Ausführungen, daß man die Trauben in guten Jahren, entsprechend einem normalen Weinbau, nach Möglichkeit ausreifen läßt und nicht vorzeitig, womöglich zur Erzielung recht saurer Gewächse, herbstet.

An unterster Stelle stehen unter den deutschen Weinen die ausnahmsweise geringen Gewächse aus Lagen, die zu einem normalen Weinbau nicht mehr geeignet und überdies vorwiegend noch mit geringsten, teilweise spätreifenden Massentrauben bepflanzt sind. Diese Weine sind auch in Mitteljahren von so geringer Qualität, namentlich in der Art so wenig reintönig, daß sie unverschnitten kaum in den großen Verkehr kommen. Deren Alkoholgehalt sinkt in schlechtesten Jahren bisweilen unter 4 g;[1]) er erhebt sich in Mitteljahren bis zu etwa 6,5 g und in guten, reifen Jahren *höchstens* auf 7,5 g.

Von Traubensorten, die fast immer *alkoholarme* Weine geben, seien besonders genannt gewisse Massengewächse, wie die im Elsaß häufiger vor-

[1]) In Anlehnung an die amtliche Vorschrift für die Untersuchung der Weine, nach der jetzt alle Analysenbefunde auch für die Praxis ausgefertigt werden, ist der Alkohol- und Säuregehalt in diesem Buche immer in Grammen auf 100 ccm Most oder Wein ausgedrückt. Über die Umwandlung der Alkoholgehalte in Maßprozente siehe den Abschnitt „Bestimmung des Alkohols" im Anhang. Den Säuregehalt, ausgedrückt in Grammen auf 100 ccm, wandelt man in die dem Praktiker vielfach geläufigere Ausdrucksweise in „Promille" dadurch um, daß man ersteren mit 10 multipliziert. 0,65 g Säure entsprechen danach 6,5‰ (Promille).

kommende Putzscheere, der Heunisch, Wippacher, Hansen und Räuschling. Wenig besser ist im allgemeinen der Elbling, der, soweit er in den geringsten Lagen gebaut wird, selten mehr wie 7,5 g Alkohol erreicht, während für die vorgenannten geringsten Sorten, z. B. die Putzscheere, schon 7,0 g die oberste Grenze bildet, wenn wir hier, wie auch im übrigen, Ausnahmefälle außer Betracht lassen.

Die weitaus größte Menge der deutschen Weine gehört in fast allen Gebieten — vielleicht mit Ausnahme der besten Teile des Rheingaues, der Pfalz und des Moselgebietes — den gewöhnlichen Gewächsen der geringeren, aber nach der Oberfläche weit überwiegenden Weinbergslagen der Kleinwinzer an: Reiner Satz von Qualitätssorten findet sich in diesen Lagen im allgemeinen nicht. Meist ist der Rebsatz eine Mischung verschiedener Gewächse, vorwiegend gewöhnlicher und mittlerer Sorten. Der Handel verwendet diese Weine vorwiegend als Tischweine. Im Naturzustande haben diese Weine, wenn man von Ausnahmen absieht, einen Alkoholgehalt von 5,5—8 g. Solange der Alkoholgehalt unter 6 g bleibt, sind diese Weine ausgeprägt unreif, mit 6—7 g noch leer und wenig haltbar; ein solcher von $7^1/_2$—8 g ausnahmsweise auch bis 8,5 g, wie er in reifen Jahren in diesen Gewächsen erreicht wird, ist für sie völlig ausreichend. Geht er bei im Körper mageren Jahrgängen über die Grenze von 8—8,5 g hinaus, so werden die Weine leicht plump und zu schwer. Da die Tischweine mehr durch ihre pikante, feinsäuerliche Art anregen als berauschen sollen, so ist gerade bei ihnen eine zu weit gehende Erhöhung des Alkoholgehaltes unbedingt zu vermeiden.

Von mittleren Traubensorten gehört nach dem Zuckergehalt hierher vor allem der Gutedel, der schon in Mitteljahren, bei nicht zu reichem Ertrag, auch in geringerer Lage 7,0—7,5 g erreicht; ferner die Gewächse des Elblings aus besseren Lagen, die in guten Jahren auf etwas über 8 g Alkohol sich erheben. Auch Sylvanerweine kühlerer Lagen gehören hierher.

Unter der Bezeichnung als bessere Tischweine möchten wir Weine aus Mittellagen zusammenfassen, die auch in unreifen Jahren noch eine gute kräftige Weinart und in guten Jahren schon selbständiges Weinbukett entwickeln. Sie liefern dem Handel die billigeren Flaschenweine. In diesen Lagen findet sich vielfach schon Qualitätsgewächs, namentlich an der Mosel überwiegend der Riesling. Diese Weine haben von Natur selten unter 6,5 g Alkohol; in guten Jahren erreichen sie 8 bis 9 g Alkohol. Für die meisten ist es — zumal in geringeren Jahren — genügend, wenn man ihnen durch Zuckerung einen Alkoholgehalt von 8—8,5 g gibt. Höher steigt der Alkoholgehalt in dieser Gruppe nur bei solchen Weinsorten, die schon von Natur zuckerreichere Moste liefern, wie z. B. beim Riesling in reiferen Lagen und namentlich bei Weinen, die an sich voll und schwer sind, wie die Traminer-, Ruländer- (Tokaier) und auch viele Sylvanerweine (Österreicher) aus wärmeren Lagen.

Von sonstigen Umständen, welche den Zuckergehalt der Trauben und damit den Alkoholgehalt der Weine beeinflussen, ist in erster Linie zu nennen die Menge des Traubenbehanges, die namentlich in Gegenden mit Massenbau als die Qualität bestimmender Faktor wesentlich in Betracht kommt. Je reicher der Behang, je mehr Trauben also der Stock zu ernähren hat, um so geringer ist

unter sonst gleichen Umständen der Zuckergehalt. Dieser Umstand kann zur Folge haben, daß stellenweise auch in reifen Jahren die Mostgewichte im Vergleich zum Jahrgangscharakter sehr niedrig bleiben.

Hohe Sommerwärme mit reichlichen Niederschlägen fördern die Zuckerbildung in den Trauben. Bei Mangel an Feuchtigkeit, also in ausgeprägt trockenen Jahren und Lagen kann trotz hoher Wärmegrade der Zuckergehalt der Moste ein niedriger bleiben. Gerade in guten Berglagen leidet der Stock in solchen Jahren vielfach not. Daher sind in heißen und zugleich trockenen Jahren die Zuckergehalte in geringeren Weinbergen mit feuchteren Böden und nicht so heißer Lage vielfach höher, als in guter Berglage.

Dieser Einfluß des Jahrgangscharakters kann sich in dem Grade geltend machen, daß die Moste ganzer Gebiete — trotz hoher Sommerwärme und großer Reife bezüglich der Säure — durch verhältnismäßig und auch absolut genommen niedrige Mostgewichte ausgezeichnet sind (z. B. Jahrgänge 1892 und 1895 mit Mostgewichten bis herab zu 65° bei guten Mittelweinen!). Jedenfalls wäre es durchaus unrichtig anzunehmen, daß den heißesten Jahren, die im allgemeinen bezüglich des Buketts und der Milde die reifsten Weine liefern, in allen Lagen auch hohe Mostgewichte entsprechen müßten.

Je höher der Zuckergehalt der Trauben, um so höher ist das Mostgewicht der Moste und der Alkoholgehalt der Weine. Zwischen dem Mostgewicht und dem Alkoholgehalt der Weine besteht eine sehr einfache Beziehung: Man kann den Alkoholgehalt, ausgedrückt als Gramme in 100 ccm, aus den Graden der Mostwage nach Öchsle mit einer für unsere Zwecke ausreichenden Genauigkeit dadurch ableiten, daß man die Grade des Mostgewichts durch 10 teilt. Ausdrücklich sei schon hier hervorgehoben, daß als Grundlage für die Berechnung der Zuckerzusätze nur das Mostgewicht vor Beginn der Gärung benutzt werden kann. Ein Most mit 75° Öchsle wird also, wenn er vollkommen vergoren ist, einen Wein mit etwa $7^1/_2$ g Alkohol liefern, ein Most mit 93° einen solchen von etwa 9,3 g.

Wir können danach die oben für den Alkoholgehalt angegebenen Zahlen leicht in eine dem Nichtchemiker verständlichere Sprache übersetzen, wenn wir sagen: Bei den allergeringsten Gewächsen der Nebenlagen wird man schon aus Rücksicht auf Erzielung eines ansprechenden, nicht unharmonisch wirkenden Weines nicht über 70—75° der Mostwage zuckern. Bei den gewöhnlichen Weinen, deren Charakter der kleiner Tischweine ist, wird man höchstens so viel Zucker zusetzen, als einem Mostgewicht von 75—80° Öchsle entspricht. Für Mittelweine ist ein Mostgewicht von 80—85° völlig ausreichend.

Diese Angaben können nur die Bedeutung einer allgemeinen Kennzeichnung der einzelnen Weingattungen haben und lassen je nach dem Rebsatz, der Lage und der Pflege der Reben einen gewissen Spielraum. Man wird aber bei der Bemessung der Zusätze auch unter technischen Gesichtspunkten das Richtige treffen, wenn man sich innerhalb dieser Grenzen hält, also mit dem Zuckerzusatz nicht über das Mostgewicht hinausgeht, welches die Moste derselben Lagen in guten Jahren zeigen.

Im schroffsten Gegensatze hierzu stehen allerdings gewisse Vorschläge für die Weinzuckerung, die vor gar nicht zu langer Zeit noch hartnäckig vertreten worden sind, die einen sehr hohen Alkoholgehalt für alle Weine als zweckmäßig bezeichneten und demgemäß die Erhöhung des Zuckergehaltes aller Moste auf 20 oder 24 % zum Ziele hatten. *Eine derartige Weinzuckerung ist nicht nur durchaus unzweckmäßig, sie würde auch unbedingt gegen die wichtigsten Grundsätze des neuen Weingesetzes verstoßen.*

Ein anderer grundsätzlicher Fehler der erwähnten Vorschriften zur Weinverbesserung lag darin, daß sie gewissermaßen *einen Normal-Säuregehalt* annahmen, auf den *alle* geringen Gewächse, sie mögen sonst noch so verschieden sein, herabgesetzt werden sollten. Die meisten sahen als solchen einen Gehalt von 0,5—0,6 g an; von manchen ist sogar die Herabsetzung der Säure auf 0,4 g bei allen kleinen Weinen als notwendig bezeichnet. Fehlerhaft ist eine solche Vorschrift deshalb, weil sie bei Bemessung des Säuregehaltes der Weine in keiner Weise deren sonstige Eigenart berücksichtigte.

Es ist zwar allgemein bekannt, daß die einzelnen Weingattungen, auch in den besten Gewächsen, einen sehr verschiedenen Säuregehalt aufweisen. Man weiß z. B. sehr wohl, daß die Weine Rheinhessens und der Haardt durchschnittlich milde und weich, die Weine des Rheingaues, des Mosel- und Saartals dagegen mehr säuerlich sind. Man übersieht aber meistens, daß dieser Säuregehalt gewissermaßen zum Charakter dieser Weine gehört; daß, wenn man in diesem Punkte alle Weine gleich machen wollte, mindestens deren Eigenart verwischt würde. Ja, man kann sogar noch weiter gehen: Ein Säuregehalt, der in einem Falle sehr gut zum Charakter des betreffenden Weines paßt, kann in einem anderen Falle geradezu fehlerhaft sein. Diese Verhältnisse sind auf S. 12 an dem Vergleich eines elsässer Gutedelweines mit einem feinsäuerlichen Saarwein erläutert. In diesem Zusammenhange ist, in Anlehnung an dieses Beispiel, noch nachdrücklich darauf hinzuweisen, daß man bei einem Vergleich der Verbesserungsbedürftigkeit der Weine der verschiedenen Gebiete ganz zu Unrecht ohne weiteres die Säuregehalte der Moste der verschiedenen Gebiete miteinander verglichen hat, ohne irgendwie zu berücksichtigen, daß die Weine der Gebiete mit höherer Säure ihren besonderen Charakter zum Teil geradezu diesem Umstande verdanken und daß daher die Gewächse dieser Gebiete, auch in den geringeren und mittleren Qualitäten, einen etwas höheren Säuregehalt nicht nur vertragen, sondern aus Rücksichten auf die Wahrung ihres Charakters geradezu verlangen.

Wollte man z. B. einen charaktervollen, bukettreichen Rheingauer Wein, der vielleicht 0,7 g enthält, durch Entsäuerung auf 0,4 g herabsetzen, würde man ihm nicht nur seinen allgemeinen Charakter, sondern auch jene Eigenart nehmen, welche der Kenner an den Rheingauer Weinen so sehr schätzt; welche diesen gegenüber fast allen anderen Weinen ihren besonderen Wert verleiht. Ähnliches gilt auch von den Saar- und Moselweinen. Ein Säuregehalt von 0,7 g wird in kleinen Moseltischweinen selbst von dem Nichtkenner kaum als „Säure" unangenehm empfunden, wenn sie sonst ihre schönen Eigenschaften, namentlich ihre eigenartige Blume, ihr pikantes Gewürz im Weine und ihre spritzige Frische

besitzen, während ein elsässer oder badischer Landwein mit sehr niedrigem Alkoholgehalt mit 0,7 g Säure schon ausgesprochen sauer erscheinen kann. Mittlere Rheingauer Weine können bei 0,9 g ganz hervorragend sein, während eine Säure von 0,9 g für einen mittleren Sylvanerwein aus der Gegend von Nierstein schon ein beträchtlicher Säuregehalt ist, der wahrscheinlich auch vom Kenner schon als Unreife empfunden würde.

Dasselbe gilt übrigens auch für Weine desselben Gebietes, soweit dieselben durch die Art der Traubensorte einen sehr verschiedenen Charakter haben. Die besten und am höchsten bezahlten Elsässer Rieslinge der Gebiete von Reichenweier und Wolxheim können 0,8—0,9 g Säure haben, ohne deshalb unreif zu sein, und ohne irgendwie als sauer von der großen Masse der Abnehmer beurteilt zu werden. Ein im Körper dünner Gutedel dagegen, der nach der Art des Gewächses im allgemeinen säurearm und mild ist, — daher die örtliche Sortenbezeichnung „Süßling" — würde, aus der gleichen Lage stammend, sicher als sauer allgemein bezeichnet werden, wenn er 0,9 g Säure aufwiese. Der Riesling mit 0,9 g Säure kann doppelt so viel wert sein, als der Gutedel mit gleichem Säuregehalt. Daß die größten und edelsten Weine Deutschlands, z. B. des Rheingaues und der Mosel, über 1,0 g Säure haben können, und trotzdem als Hochgewächse bewertet werden, darf in diesem Zusammenhang vielleicht auch noch Erwähnung finden, um zu folgern, wie falsch die Ansicht ist, ein guter Wein dürfe nur wenig Säure haben.

Wir kommen auf Grund der vorstehenden Erwägungen, wie auch schon bei der Erörterung des Zuckerzusatzes, zu dem Schlusse, daß die Erniedrigung des Säuregehaltes durch Vermischung der Moste mit Wasser nur dann und insoweit eine Verbesserung der Weine bewirkt, wenn wir dabei den Charakter der betreffenden Weingattung berücksichtigen und bei Bemessung des Säuregehaltes die Zusammensetzung guter Naturmoste und Naturweine derselben Art uns zum Vorbild nehmen. Auch hier wird das Verständnis der folgenden Ausführungen erleichtert, wenn wir über den Säuregehalt der verschiedenen Moste und Weine einige Mitteilungen voraussschicken, auch hier auf Grund der Verhältnisse eines normalen Weinbaus.

Der Säuregehalt der Moste schwankt je nach den Traubensorten, der Lage und dem Jahrgang ganz außerordentlich. Während er bei hochreifen Sylvaner-, Traminer- und Gutedelmosten z. B. bis unter 0,4 g, ausnahmsweise sogar unter 0,3 g Säure herunter geht, steigt er in den geringsten Mosten der spätreifenden Sorten in geringen Lagen und Jahren bis 1,8 g. Ausnahmsweise geringe Nebenlagen können bei Bepflanzung mit ungeeigneten Sorten oder bei starker Traubenerkrankung (Sauerfäule, Wurm) sogar über 2 g Säure aufweisen.

Heiße Jahrgänge, namentlich wenn sie zugleich trockene sind, liefern um so säureärmere Moste, je trockener und wärmer die Lage. Sehr große Unterschiede bezüglich des Säuregehaltes bedingt aber auch, abgesehen von der Jahreswitterung, der Charakter der Traubensorte. Manche Rebsorten liefern unter unseren klimatischen Verhältnissen stets säurereiche Moste, während andere selbst in geringen Jahren niemals sehr hohe Säuregehalte aufweisen. Daher ist die Höhe des Säuregehaltes als Maßstab für die Unreife der Trauben nur dann verwertbar, wenn

wir dabei den Charakter der Traubensorte berücksichtigen. Unter den Traubensorten für Weißweinbereitung sind z. B. als säurearm zu nennen: der Traminer, Gutedel, auch der Sylvaner (Österreicher, Franken), der Ortlieber (Knipperle) und der frühe rote Velteliner.

Wenn diese Sorten in besten Weinjahren und warmen Lagen gut ausgereift sind, haben ihre Moste meist nicht über 0,5 g, in Mitteljahren 0,7—1,0 g, selbst in ganz geringen Jahren selten mehr wie 1,4 g Säure.

Ausgeprägt säurereich sind im Gegensatz dazu von den Weißweintrauben: der Elbling (Elblen, Burger, Kleinberger), der Riesling, der Olber, der Heunisch.

Auch im ausgereiften Zustande haben diese in guten Lagen selten unter 0,8 g, in Mitteljahren bis 1,2, in schlechten Jahren bis über 1,8 g Säure. In den geringen Lagen, die in nicht guten Jahren vorwiegend die verbesserungsbedürftigen Weine liefern, haben die säurearmen Sorten selbst in guten Jahren noch 0,7—0,8 g Mostsäure, die säurereicheren noch 0,9—1,0 g.

Von größtem Einfluß auf die Säure ist weiter die Beschaffenheit des Bodens: Kalte, schwere Böden, besonders Lehm (Ackerreben) mit feuchtem Untergrund und die sich schwer bauenden Tonschieferböden, geben viel Säure, hitzige, trockene Kies- und Kalkböden dagegen im allgemeinen ausgeprägt säurearme Gewächse.

Geradezu entscheidend ist in manchen Jahren für den Charakter der Weine bezüglich der Säure der Lesetermin: Eine um 8 Tage hinausgeschobene Lese kann den durchschnittlichen Säuregehalt bei günstiger Witterung um 0,2—0,4 g herabsetzen.

Für die Einhaltung der Zuckerungsgrenzen nach dem Gesetz ist es wesentlich, hier noch festzustellen, daß der Säuregehalt der Moste *allergeringster* Lagen und Sorten sich auch in guten Jahren im allgemeinen nicht unter 1,0—1,1 g erniedrigt.

Der Säuregehalt *der Naturweine* ist infolge der bei der Lagerung eintretenden Säureverminderung erheblich niedriger, als oben für die betreffenden Moste angegeben ist. Es kann in dieser Hinsicht auf die in Abschnitt III gemachten Ausführungen verwiesen werden (siehe besonders Seite 33—36 und Seite 40). Bei denjenigen Mosten, bei welchen überhaupt eine Zuckerung in Frage kommen kann, die also nicht zu den hochreifen und daher säurearmen zu zählen sind, kann man bis zum Ausbau des Weines eine Säureverminderung von 0,2—0,3 g als Minimum annehmen. Über den Grad, in welchem unter den bei Kleinwinzern gegebenen Kellerverhältnissen *in ausgeprägt sauren Gewächsen geringer Jahre* der Säuregehalt tatsächlich zurückgeht, also auch darüber, mit welchen Säuregehalten unter ungünstigen Verhältnissen etwa bei den Naturweinen zu rechnen ist, hat die Versuchsstation Colmar im Sommer 1909 im Siercker Weinbaugebiet (Obermosel), das mit seinen Elblinggewächsen und dem rauhen Klima, wie das preußische und luxemburgische Gebiet der Obermosel, mit die sauersten Weine Deutschlands liefert, Erhebungen angestellt. Dabei hat sich ergeben, daß die noch lagernden Naturweine der Jahrgänge 1907 und 1908 in der großen Mehrzahl (unter 38 Proben 21, also 55 %) nur noch 0,65—0,9 g, nur etwa zum vierten Teil mehr wie 1,0 g und nur in 5 % der Proben mehr wie 1,2 g Säure aufwiesen, obwohl die ent-

sprechenden Moste nach dem Charakter der Jahrgänge mindestens 1,3—1,6 g Säure hatten. Der durchschnittliche Säuregehalt der 38 Proben betrug 0,86 g.

Der höchste vom Verfasser in 20jähriger Praxis an einigermaßen abgelagerten Weinen jemals und zwar an einem 1888er Luxemburger Riesling beobachtete Gehalt betrug 1,58 g. Auch in ganz unreifen Jahrgängen bewegt sich der Säuregehalt der allergeringsten Naturweine, nachdem durch etwa einjährige Lagerung der natürliche Säureausfall eingetreten ist, im allgemeinen nur zwischen 0,8 und 1,2 g.

Aber auch in den besten Weinjahren geht der Säuregehalt im Wein bei den hier in Rede stehenden geringsten Gewächsen kaum je unter 0,65—0,7 g herab; auch das werden wir zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzen zu beachten haben.

Diese Zahlen können uns bei der Bemessung des Wasserzusatzes deshalb nicht als Richtschnur dienen, da sie auch die geringsten Weine mit umfassen, von denen früher schon hervorgehoben wurde, daß sie für den Geschmack sehr vieler Weintrinker viel zu sauer sind. Wir müssen uns also weiter fragen, bei welchem Säuregehalt die verschiedenen Weingattungen nicht mehr zu sauer erscheinen.

In dieser Hinsicht sind vielfach insofern ganz irrtümliche Anschauungen verbreitet, als man annimmt, in kleinen, billigen Weinen, die für die Zuckerung hauptsächlich in Betracht kommen, müsse der Säuregehalt unbedingt sehr niedrig sein, wenn sie in ihrer Art ansprechend und gut absatzfähig sein sollen.

Auch bei den billigen Tischweinen aus reifen Jahrgängen, die im unverbesserten Zustande sehr gut zu verwerten und für diesen Zweck sehr gesucht sind, findet man Säuregehalte von 0,6, ja sogar 0,7 g sehr häufig. Daneben werden wir, wenigstens soweit es sich dabei um die große Masse der billigen Weine handelt, auch die für den Verkauf hergestellten Verschnitte reeller Weinfirmen als Maßstab benutzen dürfen, deren Zusammensetzung natürlich dem Geschmacke möglichst weiter Abnehmerkreise angepaßt ist. Nach den Beobachtungen an solchen Weinen kann man es durchaus nicht als zutreffend anerkennen, Weine mit mehr als 0,6 g oder gar solche mit mehr als 0,5 und 0,4 g entsprächen nicht dem Geschmacke der Konsumenten; vielmehr dürfte selbst bei den meisten weicheren Weinen ein Säuregehalt von 0,5 g durchaus nicht zu hoch sein; aus Gebieten mit ausgesprochener Säure sind gewöhnliche Weine mit 0,6—0,7 g in größten Mengen im Handel. Daher kann eine Notwendigkeit, den Säuregehalt bei allen Weinen bis 0,5 g oder gar noch weiter herabzusetzen, wie von manchen Seiten verlangt wird, durchaus nicht anerkannt werden. Es dürfte vielmehr bei den kleineren Tischweinen im allgemeinen genügen, wenn man die Säure durch Zuckerung bis 0,6—0,65 g erniedrigt. Die Weine, welche ihrer ganzen Natur nach mehr säuerlich sind, wie z. B. die große Menge der Rieslingweine, sind selbst mit 0,7 und selbst in geringeren Gewächsen oft mit 0,8 g durchaus nicht zu sauer, wenn der Alkoholgehalt durch entsprechenden Zuckerzusatz auf die erforderliche Höhe gebracht ist.

Wir werden die vorstehend entwickelten Gesichtspunkte als maßgebend zu beachten haben, wenn wir die Frage beantworten wollen, welcher Säuregehalt

im Sinne des ersten Absatzes von § 3 des neuen Gesetzes als ein „übermäßiger" anzusehen ist: Nicht die Erniedrigung auf einen allgemein gleich zu bemessenden sehr niedrigen Säuregehalt, sondern auf die für die betreffende Weingattung im Geschmack nicht mehr als Fehler hervortretende Säuremenge wird im Sinne des Gesetzes bei der Zuckerung nur zulässig sein.

B. Bei welchen Weißweinmosten ist Zuckerung zweckmäßig, notwendig und im Sinne des Gesetzes zulässig?

Überaus wichtig, aber ebenso schwer allgemein zu beantworten ist die Frage, welche Weine man überhaupt verbessern soll. Die Schwierigkeit derselben liegt vor allem darin, daß hierbei, wenn wir zunächst einmal die Rücksichten auf die möglichst gute Verwertung des Erzeugnisses in den Vordergrund stellen, daß innerhalb der durch das Gesetz gezogenen Grenzen die Geschmacksrichtung und die berechtigten Wünsche derjenigen Abnehmer Berücksichtigung finden müssen, für welche der Wein bestimmt ist. Ist schon dadurch eine große Verschiedenheit der Meinungen über diese Frage bedingt, so kommt noch dazu, daß manche Weine vorwiegend als Verschnittmaterial benutzt werden, wobei es weniger darauf ankommt, ob sie so, wie sie sind, zum Konsum geeignet erscheinen. Oft werden zu Verschnittzwecken sogar gerade solche Weine gesucht, welche anderen Weinen durch ihre Säure einen bestimmten Charakter aufzuprägen vermögen, was sie als Naturweine, wenn sie auch hart sind, in stärkerem Grade tun werden, als in verbesserten Zustande. Daher hat die Verbesserung z. B. für den Rheingau eine so geringe Bedeutung, da dessen kleine Weine, gerade wegen ihrer harten Art, gern gekauft und zur Aufbesserung weicherer charakterloser, meist gezuckerter Weine verwendet werden. Auch diejenigen Weine, welche zur Schaumweinbereitung dienen sollen, also namentlich die verschiedenen Claretsorten, werden nur mit der Vorsicht verbessert werden dürfen, daß die feinsäuerliche Art derselben nicht beeinträchtigt wird.

In erster Linie wird die Erwägung maßgebend sein, wie man die Ernte auf die Dauer am besten verwertet, ob im Naturzustande oder bei Anwendung der Verbesserung. Eine Entscheidung dieser Frage ist bei der großen Verschiedenartigkeit der Verhältnisse in den einzelnen Weinbaugebieten und bei der Mannigfaltigkeit des Charakters der Weine nur von Fall zu Fall möglich, und der denkende und rechnende Besitzer wird hier selbst am ehesten an der Hand der Erfahrungen das Richtige treffen können. Die unter dem neuen Gesetz geschaffenen Verhältnisse weisen aber ganz entschieden mehr auf die naturreine Einlagerung der Weine hin, als das unter den früheren Gesetzen der Fall war. Das Verbot, in der Benennung des gezuckerten Weines[1]) anzugeben, daß der Wein Wachstum eines bestimmten Weinbergbesitzers sei, beraubt in Zukunft den Wein nach der Zuckerung des Rechtes der Crescenzangabe. Es ist sehr wohl möglich, daß diese Bestimmung im Weinverkehr dahin führt, daß der Wert der

[1]) Siehe Seite 74—75.

Crescenzangabe bei Groß- und Kleinabnehmern in Zukunft mehr geschätzt wird und daß daher Naturweine, zumal unter den Gewächsen besserer Lagen, mehr gesucht werden. Auch sonst ist der Naturwein bei der Namensgebung im Verschnitt durch das Gesetz jetzt günstiger gestellt. Von besonders weitgehendem Einfluß dürfte aber die Bestimmung sein, daß jetzt jeder Käufer, der den Wein weiterverkaufen will, fragen und jeder Verkäufer angeben muß, ob der Wein gezuckert ist. Damit entfällt die über den tatsächlichen Umfang der Zuckerung so irreführende Täuschung, die bisher leider vielfach mit der sogenannten Naturreinheit getrieben wurde. Namentlich in den Wirtshäusern wird diese neue Bestimmung möglicherweise sehr auf Beschaffung von Naturweinen hinwirken.

Man wird daher in Zukunft vor jeder Zuckerung sich wohl zu überlegen haben, ob die mit der Zuckerung erzielte Verbesserung die Nachteile, die sich aus dieser für die Verkäuflichkeit ergeben, an Wert überwiegt. Unter diesen Umständen wird man jedenfalls von ganz schwacher Zuckerung der Mittelweine aus nicht direkt unreifen Jahrgängen, die deren Wert nur innerhalb sehr enger Grenzen erhöhen kann,[1]) z. B. von einer trockenen Zuckerung, um den Alkoholgehalt von 7,5 auf 8,5 g zu bringen, besser absehen.

Nach dem, was an anderer Stelle über die Ziele der rationellen Verbesserung gesagt wurde, ist es selbstverständlich, daß man, auch abgesehen von der jetzt aus dem Gesetz sich ergebenden Beschränkung, lediglich aus technischen Rücksichten diese vorwiegend bei Mosten von ungenügend ausgereiften Trauben, namentlich also in geringen Jahren zur Anwendung bringen wird. Daher ist es als ein Mißstand zu bezeichnen, wenn man in manchen Gegenden ohne Rücksicht darauf, ob dies notwendig sei, selbst die Ernte hervorragender Weinjahre allgemein verbessert hat. Dafür ließen sich aus dem Jahre 1893, dem besten Weinjahr, das uns seit langem beschert worden ist, Beispiele genug anführen. Sollen doch, wie von durchaus mit den Verhältnissen vertrauter Seite behauptet wurde, in einer großen Gemarkung des Moseltales, die zum großen Teile gute Lagen aufweist, von dem Jahrgang 1893 unverzuckerte Weine in Winzerkellern kaum vorhanden gewesen sein! Daß man im Jahre 1895, beispielsweise in Rheinhessen, in gewissen Gemarkungen allgemein gezuckert hat, ist gleichfalls ein Beweis dafür, wie wenig man die Zuckerung bisher vielfach von der Bedürfnisfrage abhängig gemacht hat.

Oft wird auch die Frage erörtert, ob man die Verbesserung auf die geringsten Weinsorten beschränken soll, oder ob es unter Umständen auch von Vorteil sein könne, Moste aus besserer Lage, wenn sie in schlechten Jahren nicht genügend ausgereift sind, mit Zucker oder bei sehr hohem Säuregehalt mäßigen Mengen einer Zuckerlösung zu zersetzen. Wenn das Mostgewicht, wie es in manchen Jahren der Fall ist, im Verhältnis zum Charakter der betreffenden Weine ein sehr niedriges ist, so kann ein mäßiger Zuckerzusatz auch bei solchen Weinen wesentlich zur Verbesserung dienen. Man hat z. B. an der Mosel vielfach in den geringen Jahren die Moste aus guten Lagen, die bei voller Reife bukettreiche und charaktervolle Weine liefern, aufs Fuder mit etwa 1 Zentner Zucker ver-

[1]) Siehe die hierauf bezüglichen Ausführungen Seite 53.

goren, so daß das Mostgewicht auf etwa 85° gebracht wurde, und damit die besten Erfolge gehabt. Es wird mit der Erhöhung des Alkoholgehaltes die Weinigkeit und namentlich das Bukett vorteilhaft entwickelt. Es entfallen auch nach stattgehabter Zuckerung infolge der Alkoholerhöhung alle die Schwierigkeiten, die sonst der Erzielung der Flaschenreife bei unreifen Gewächsen entgegenstehen.

Entscheidend und für manche Fälle enger, als aus Zweckmäßigkeitsrücksichten ist die Frage, ob man überhaupt zuckern soll, aus Rücksichten auf die gesetzlichen Bestimmungen zu beantworten. Schon in Abschnitt V ist ausführlicher dargelegt, daß die Zuckerung nur zur Beseitigung einer Krankheit oder einer fehlerhaften Art jetzt nicht mehr zulässig ist. Noch mehr fällt aber gegenüber den bisherigen Verhältnissen ins Gewicht, daß die Zuckerung nur zulässig ist, um ein Übermaß von Säure und einen Mangel an Alkohol zu beseitigen, beides nur in dem Maße, als der Beschaffenheit des Gewächses gleicher Art und Herkunft reifer Jahre entspricht. Moste, die weder ein Übermaß an Säure, noch einen Mangel an Zucker aufweisen, wird man daher in Zukunft überhaupt nicht mehr zuckern dürfen, auch wenn der betreffende Wein mit geringerer Säure und höherem Alkoholgehalt für gewisse Abnehmerkreise besser zu verwerten wäre. Es ist oben schon ausgeführt, daß die gleichen Mengen der beiden Stoffe, je nach ihrem Zusammentreffen mit anderen, im Weine etwas verschieden zu bewerten sind und daß sich daher die Frage, was als ein Übermaß an Säure und als ein Mangel an Alkohol anzusehen ist, je nach dem Charakter des Weines etwas verschieden beantworten wird. Die Säure muß jedenfalls in solcher Menge vorhanden sein, daß sie in der Gesamtheit der Eigenschaften des Weines als übermäßig erscheint, also die Beschaffenheit erkennbar ungünstig beeinflußt. Von einem Mangel an Alkohol wird man auch nur sprechen können, wenn der Gehalt so niedrig ist, daß er im Rahmen der übrigen Bestandteile eine ins Ungünstige gehende Abweichung zur Folge hat. In beiden Fällen liegt der Schwerpunkt in der Abweichung vom normalen Produkt der betreffenden Gattung; unzulässig wäre der Vergleich mit einem ausnahmsweise guten Erzeugnisse allergünstigster Verhältnisse; denn hochreife Jahrgänge können, z. B. im Säuregehalt, vom normalen Produkt nach der Richtung in ungünstigem Sinne abweichen, daß sie für die betreffende Weingattung zu wenig Säure aufweisen.

Gerade bei der Deutung dieser Ausdrücke, Übermaß an Säure und Mangel an Alkohol, werden wir die Gesamttendenz des Gesetzes und die hierüber bei dessen Entstehung gegebenen Erläuterungen beachten müssen. Die Zuckerung soll nur zugelassen werden, um auszugleichen, sofern und insoweit infolge der Ungunst der Jahreswitterung den Trauben etwas an Reife fehlt. Nicht darf durch Zuckerung dagegen verändert werden der Gesamtcharakter des Weines, wie er in der Lage und dem Rebsatz begründet ist. Noch wichtiger für die Auslegung obiger Ausdrücke erscheint die Absicht des Gesetzgebers, alle Zusätze, also auch bei der Zuckerung, auf das Unentbehrliche zu beschränken. Unter diesen Gesichtspunkten werden die Ausdrücke: Mangel an Alkohol und Übermaß an Säure keinesfalls in dem Sinne aufgefaßt werden dürfen, daß man einen an sich brauchbaren, nach seinem Charakter immer leichten und säuerlichen Wein zuckern dürfe,

um ihm mehr Ähnlichkeit mit einem feinen und schweren Wein zu geben, also die Zuckerung zur Nachmachung besserer Weine zu benutzen. Ebensowenig darf ein im Alkohol und in der Säure reifer Mittelwein mit Zucker zu dem Zwecke versetzt werden, ihm eine seiner Art fremde Süße zu geben. Nur soweit also Mostgewicht und Säuregehalte vom normalen Gewächs des betreffenden Charakters in einer die Qualität direkt ungünstig beeinflussenden Weise abweichen, wird man einen Mangel an Alkohol und ein Übermaß an Säure als gegeben ansehen dürfen.

Soweit die Moste an sich schon hohe Mostgewichte und mäßige Säuren aufweisen, z. B. bei allen guten Mittelmosten, wird man einen Zusatz von Zucker, um noch vollere, süßere Weine zu erzielen, auch keinesfalls als „unentbehrlich" ansehen können. Wenn also z. B., wie mehrfach in Weinprozessen festgestellt ist, Moste des Jahrgangs 1897 mit Gewichten über 90° oder solche des Jahrgangs 1904 mit ähnlichen Gehalten, in beiden Fällen sogar unter Verwendung reichlicher Wassermengen, gezuckert worden sind, so müßte nach dem neuen Gesetz, wie übrigens auch schon nach dem Gesetz von 1901, diese Behandlung zweifellos als unzulässig bezeichnet werden.

In der praktischen Anwendung des Gesetzes wird man danach die Regel beachten müssen, in allen Fällen, in welchen von Natur schon ein hohes Mostgewicht erzielt wird, von einer Zuckerung unter allen Umständen abzusehen. Wo diese Grenze zu ziehen ist, wird etwas von der Natur der einzelnen Weingattungen abhängen. Nach meiner Überzeugung wird man aber beim Zusammentreffen eines Alkoholgehaltes von 8,5 g und eines Säuregehaltes von etwa 0,6—0,7 g in 100 ccm Wein, entsprechend 0,9—1,0 g im Most ein Übermaß an Säure und einen Mangel an Alkohol und damit die erste Voraussetzung für die Zulässigkeit der Zuckerung — sowohl der trockenen Zuckerung wie der mit Zuckerlösung — bei allen Weingattungen unter keinen Umständen mehr als gegeben ansehen können. Bei den von Natur leichten Weinen wird diese Grenze noch enger zu ziehen sein.

Die im vorstehenden aus den gesetzlichen Bestimmungen sich ergebenden Beschränkungen der Zuckerung decken sich im allgemeinen durchaus mit den in den früheren Abschnitten aus technischen Rücksichten für die Anwendung der Zuckerung abgeleiteten Grundsätzen. Etwas mehr beschränkt wird aber die Zahl der Fälle, in welchen gezuckert werden darf, noch dadurch, daß ganz unabhängig davon, ob man ein Übermaß von Säure und einen Mangel an Zucker im Most als gegeben ansieht, nach dem Gesetz nur dann gezuckert werden darf, wenn der Most geringer ist als der Beschaffenheit des gleichen Gewächses in guten Jahren entspricht. Eine Zuckerung darf also auch an sich vielleicht noch verbesserungsbedürftigen Produkten geringster Lagen in allen guten Jahren nicht vorgenommen werden, jedenfalls also dann nicht, wenn das für die betreffenden Verhältnisse reifste Erzeugnis gewonnen wird.

Die Güte des Jahrgangs und danach auch die Zulässigkeit der Verbesserung der Moste können am gleichen Jahrgang für die verschiedenen Verhältnisse und Gebiete

etwas verschieden zu beurteilen sein. So kann insbesondere der Zeitpunkt der Lese und die damit zusammenhängende Möglichkeit, noch einige gute Herbstwochen für die Nachreife auszunutzen, von Gebiet zu Gebiet eine gewisse Verschiebung bedingen. Infolgedessen werden namentlich für die Gegenden mit Spätlese die Jahrgänge hinsichtlich der Güte oft etwas anders zu ordnen sein, als für Gebiete mit ausgesprochener Frühlese. Aber auch im gleichen Gebiet können sich nach dieser Richtung einige Verschiebungen ergeben. So ist z. B. der Jahrgang 1897 in der Pfalz in seinen Frühlesen am oberen Gebirge ein mittelmäßiger, vielfach auch im Sinne des neuen Gesetzes verbesserungsbedürftiger gewesen, während die Spätlesen der Mittelhaardt hervorragende Auslesen geliefert haben. Der sonst auch im Zuckergehalt sehr reife Jahrgang 1895 hat in manchen trockenen Berglagen, z. B. an der Mosel, infolge abnorm trockener Witterung so niedrige Mostgewichte aufgewiesen, daß dieser Jahrgang für manche der dortigen Gewächse eher als Beispiel für „Mangel" an Zucker bei niedrigem Säuregehalt, wie als Muster, nach dem geringe, unreife Weine zu verbessern wären, benutzt werden kann. Nur das haben die Moste solcher Jahrgänge, die sich infolge allgemein günstiger Sommerwitterung im großen Durchschnitt und für weite Gebiete als „gute" kennzeichnen (1892, 1893, 1895, 1900, 1904) miteinander gemeinsam, daß sie in der Säure sehr reif sind, und daher einer Verbesserung mit einer Lösung von Zucker jedenfalls nicht bedürfen; dagegen wird die Frage, ob nicht bei einzelnen Gewächsen aus solchen Jahrgängen, infolge örtlicher Besonderheiten, eine trockene Zuckerung im Sinne des Gesetzes zulässig gewesen wäre, nicht mit gleicher Bestimmtheit und für alle Fälle verneint werden können.

Aber auch in Jahrgängen, die allgemein nur als Mitteljahre bezeichnet werden können, sind die Moste kleinerer Gebiete bisweilen so reif, daß dort die weitere Verbesserung, weil die Gehalte guter Jahre erreicht sind, im Sinne des neuen Gesetzes als ausgeschlossen gelten muß. Danach ist die Frage, ob der betreffende Jahrgang für das vorliegende Gewächs schon als ein guter anzusehen ist, nur von Fall zu Fall zu beantworten, indem man die tatsächliche Zusammensetzung des Mostes und die für die betreffende Herkunft gegebenen Verhältnisse mit den Ergebnissen anderer reifer Jahrgänge vergleicht. Jedenfalls ist für die Anwendung des Gesetzes in der Praxis strengstens zu beachten, daß in Weinjahren, die so gut sind, daß jeder Winzer sie als gute zu erkennen vermag, nur örtlich eng begrenzt und somit ganz ausnahmsweise die Moste, insbesondere im Zuckergehalt, so zurückbleiben hinter der Zusammensetzung anderer guter Jahre, daß nach dem neuen Gesetz noch gezuckert werden darf. Auch in guten Mitteljahren wird man vielfach die gut ausgereiften Moste nicht mehr zuckern dürfen. Gerade aus diesen Rücksichten ergibt sich die Notwendigkeit, jede Zuckerung ohne genaue Feststellung der Zusammensetzung der Moste gerade in besseren Jahren zu unterlassen.

Die an anderer Stelle bereits erwähnte Zuckerung zahlreicher 93er Moselmoste, auch aus besseren Winzerlagen, würde demnach, da der Jahrgang 93 nach Mostgewicht und Säure im allgemeinen ein hervorragender war, nach dem neuen Gesetz sicherlich in der Mehrzahl der Fälle nicht mehr zulässig sein. Im Jahre 1904, das für das Elsaß im Säure- und Alkoholgehalt ein sehr

reifes war, ist in der Öffentlichkeit von einzelnen Stellen gewarnt worden, eine Zuckerung vorzunehmen, weil ein solcher Jahrgang schon im Sinne des 1901er Gesetzes nicht mehr verbessert werden dürfe; von anderer Seite ist dieser Auffassung widersprochen. Nach dem neuen Gesetz kann kein Zweifel sein, daß die Zuckerung der weit überwiegenden Mehrzahl der Gewächse dieses Jahrgangs einen Verstoß gegen das neue Gesetz darstellen würde. Für die Praxis der Weinzuckerung wird man daraus die dringende Mahnung ableiten müssen, die Gewächse guter und reifer Jahrgänge möglichst überhaupt nicht zu zuckern, wenn man nicht zum Gesetz sich in Widerspruch setzen will; auch auf die Gefahr, einen Wein, der vielleicht mit Zuckerung etwas besser sich entwickelt hätte, ungezuckert verwerten zu müssen. Bei Gewächsen, bei welchen man nach dem neuen Gesetz über die Zulässigkeit der Zuckerung im Zweifel sein kann, bedeutet die Zuckerung jedenfalls eine ganz unerhebliche Verbesserung. Es entspricht dem Wortlaut und den Motiven des neuen Gesetzes, den Schwerpunkt der Zuckerung ganz allgemein in die Behandlung der wirklich geringen und sauren Produkte zu verlegen.

C. Bis zu welcher Grenze ist der Zusatz von Zucker oder Zuckerlösung zweckmäßig und nach dem Gesetz zulässig?

Bei Beantwortung der ersteren Frage werden die oben unter A entwickelten Gesichtspunkte, die sich bezüglich der besseren Moste ganz allgemein auch mit dem decken, was gesetzlich zulässig ist, auf den einzelnen Most übertragen werden müssen. Eine weitere Erläuterung finden diese Grundsätze in den Beispielen des Abschnittes XIV, auf den schon hier verwiesen sei.

Bezüglich der zweiten Frage, welche Zusätze nach dem Gesetz im einzelnen gemacht werden dürfen, wird bei enger Anlehnung an den Wortlaut des Gesetzes folgendes Verfahren einzuschlagen sein: Man entscheidet zunächst auf Grund der ausgeführten Mostanalyse und durch einen Vergleich derselben mit den Gehalten des gleichen Gewächses aus guten Jahren, ob man überhaupt zuckern darf oder nicht. Dabei wird sich schon ergeben, ob nur ein Mangel an Zucker zu beheben (trockene Zuckerung) oder ob zugleich ein Übermaß an Säure gegeben ist (Zuckerung mit wässeriger Lösung). Sodann wird durch einen Vergleich des Mostgewichtes mit dem der guten Jahre zu ermitteln sein, bis zu welchem Grad man den Alkoholgehalt erhöhen und durch einen Vergleich der Säuregehalte, wieviel Lösung man verwenden darf. Hierbei werden unsere Erfahrungen über Alkoholbildung und Säurerückgang zu berücksichtigen sein.

Diesen offensichtlich für den Nichtchemiker nicht ganz leichten Weg wird man aber nur dann zu gehen brauchen, wenn man die Zuckerungsmöglichkeit innerhalb der gesetzlichen Grenze aufs äußerste ausnützen will. Dabei wird man aber naturgemäß leicht Gefahr laufen, die bei der Fassung des Gesetzes in manchen Fällen etwas unbestimmte oder unsichere Grenze zu überschreiten. Daher muß bei Anwendung des obigen Weges jedenfalls, namentlich solange noch nicht durch die

Rechtsprechung eine die verschiedenen Verhältnisse berücksichtigende Auslegung des Gesetzes gegeben ist, die größte Vorsicht beobachtet werden, die aus dem Gesetz sich ergebenden Begriffe nicht zu weit auszulegen.

Nachstehend unter C wird eine andere einfachere Anwendungsart der gesetzlichen Vorschriften, die sich mehr an deren Sinn anlehnt, erörtert werden, die namentlich für alle diejenigen Fälle empfohlen werden muß, daß man bei der Ausführung der Zuckerung nicht über den Rat eines Chemikers verfügt.

Nicht nur bei Entscheidung der Frage, ob man überhaupt zuckern will, sondern auch bei Bemessung der Zusätze selbst wird man strengstens beachten müssen, daß nur die Ausgleichung der aus der Unreife sich ergebenden Mängel bis zur Erzielung des normalen Produktes guter Jahrgänge zulässig ist. Man darf daher sowohl bei der Erhöhung des Zuckergehaltes wie bei der Herabsetzung der Säure nicht die unter ausnahmsweise günstigsten Verhältnissen erzielten Erzeugnisse sich zum Muster nehmen. Diese Rücksicht ist namentlich zu nehmen bei allen besseren Mosten. Bei den geringen, sauren Weinen gewöhnlicher Lagen ist die aus dem Muster der guten Jahrgänge sich ergebende Beschränkung die engere. Man wird daher gerade bei diesen gewöhnlichen Gewächsen, die ja bei der Zuckerung in erster Linie in Betracht kommen und damit für die weitaus meisten Fälle der Praxis den gesetzlichen Bestimmungen sicher genügen, wenn man die Zuckerung lediglich nach dem Maßstab der Moste guter Jahre vornimmt.

Die nachstehenden Ausführungen haben in erster Linie das Ziel im Auge, auf Grund der vorliegenden Erfahrungen solche Vorschläge zu machen, die für die Praxis leicht anwendbar sind, eine sachgemäße Weinverbesserung ermöglichen und doch von einer Verletzung des Gesetzes unter allen Umständen abbleiben. Daher ist besonderes Gewicht darauf gelegt, die Grenzen aufzuweisen, von denen man sich unbedingt fern zu halten hat. Innerhalb dieser Grenzen wird die Befolgung der allgemeinen, für die Weinverbesserung gegebenen Grundsätze die richtige Bemessung der Zusätze ermöglichen und zugleich die Beachtung des Gesetzes gewährleisten. Über die Berechnung der nach vorliegendem Abschnitt erforderlich werdenden Zusätze siehe Abschnitt VIII A.

1. Trockene Zuckerung der Weißweinmoste.

Die Wirkung der trockenen Zuckerung ist in Abschnitt IV A behandelt worden (S. 41 ff). Man wird sie auch anwenden bei Mosten besserer Lagen, die man trotz höheren Säuregehaltes nicht mit Zuckerlösung verdünnen will. Sie ist die einzig zulässige Verbesserungsart aber bei solchen Gewächsen, deren Säuregehalt nicht ein übermäßiger ist, die aber einen so niedrigen Zuckergehalt aufweisen, daß man von einem „Mangel an Zucker“ sprechen kann. Es gibt Jahrgänge, die geradezu durch einen solchen Charakter ausgezeichnet sind (z. B. 1890, 1905). Weine dieser Art sind vielfach bei weiniger Art etwas mager, trotz nicht hohen Säuregehaltes säuerlich und vor allem wenig haltbar, daher auf dem Lager oft einem frühzeitigen Rückgang der Qualität ausgesetzt. Die Neigung mancher Jahrgänge, auf der Flasche stark abzusetzen, kann auch durch

allgemeine Armut an Alkohol bedingt sein. Bei Weinen dieses Charakters darf nur der Gehalt an Zucker, ohne Verwendung von Wasser, auf die am reifen Produkt gleicher Art und Herkunft festgestellte Höhe gebracht werden.

Moste unter 1,0 g Säure wird man ganz allgemein, bei an sich mehr säuerlichen Gewächsen, z. B. Rieslingmosten, selbst solche mit Säuren bis 1,1 g, in der Regel nur trocken zuckern. Wir müssen hier die Möglichkeit berücksichtigen, daß der Säuregehalt nach den auf S. 16—46 mitgeteilten Beispielen auf unter 0,6 g sich von selbst erniedrigen kann. Es ist danach bei solchen Mosten im allgemeinen nicht mehr ein Übermaß von Säure gegeben, wohl aber läuft man bei der Streckung Gefahr, den Säuregehalt unter den des reifen Jahrganges herabzusetzen. Hier ist namentlich zu beachten, daß die sauren Jahrgänge von Natur viel mehr Säure verlieren als die entsprechenden reifen Gewächse. Auch unter technischen Gesichtspunkten bedürfen solche Weine einer Streckung nicht. Bei einem Zuckerungsversuch mit einem 1907er Oberelsässer Most mit 70° Öchsle und 1,1 g Säure erwies sich der trocken gezuckerte Wein als wesentlich rassiger als der mit 20 % gezuckerte, obwohl es sich um einen Wein handelte, der in Jahren der Reife eine milde Säure hat. In ersterem trat die Säure durchaus nicht übermäßig hervor, und namentlich der mit Zucker ohne Wasser umgegorene Wein war so voll und mild, daß er sogar mit Vorteil im Verstich mit säuerlichen Weinen zur Milderung des Geschmacks derselben verwendet werden konnte.

Bezüglich der Zuckerzusätze sind die auf S. 45 und 46 gemachten Ausführungen über Bemessung der Zuckermenge bei trockener Zuckerung wohl zu beachten, namentlich also der Umstand, daß man ohne Wasser mit viel weniger Zucker auskommt, um eine bestimmte Fülle und Schwere des Weines zu erreichen. Bezüglich der Mostgrade, bis zu welchen man zuckern darf, geben die Mostgewichte der gleichen Gewächse aus guten Jahren eine vollständig sichere Handhabe, einerseits den gesetzlichen Bestimmungen zu genügen, andererseits die Alkoholerhöhung in den Grenzen zu halten, daß ein gutes, namentlich ein harmonisch schmeckendes Produkt erzielt wird. Zu vermeiden ist insbesondere, die Moste nichtreifer, säuerlicher Jahrgänge auf die ausnahmsweise hohen Gehalte stark edelfauler und teilweise geschrumpfter Trauben hochfeiner Jahrgänge zu zuckern. Macht man sich zur Regel, nur die reifen Moste aus Jahrgängen mit gesunden Trauben als Muster für die Verbesserung zu wählen, so vermeidet man auch unschwer eine Verletzung derjenigen gesetzlichen Bestimmung, die nur die Behebung eines Mangels an Zucker als zulässig bezeichnet. Auch der Vorschrift, daß man nicht die allerbesten Jahrgänge sich zum Vorbild nehmen darf, wird in der Praxis für die Fälle, wo zwischen guten und besten Jahren ein wesentlich ins Gewicht fallender Unterschied besteht, durch Heranziehung von Jahrgängen mit nur gesundreifen Trauben am besten genügt.

Zur Erläuterung des Wesens der trockenen Zuckerung seien hier einige für diese bezeichnende Fälle angeführt.

Gegeben ein 1890er Elblingwein aus geringer Lage von Geisenheim mit 64,8° Öchsle und 1,07 g Säure. Daß ein solcher Wein durch Zuckerung wesenlich verbessert werden kann und einen ausgeprägten Mangel an Alkohol

aufweist, kann kaum zweifelhaft sein. Der Säuregehalt von 1,07 wird sich von selbst unter geeigneten Bedingungen auf 0,6—0,7 g erniedrigen. Er ist tatsächlich schon in den ersten Monaten der Lagerung auf 0,75 g zurückgegangen. Danach ist für den immer leichtsäuerlichen Elbling eine Herabsetzung der Säure durch Wasser nicht erforderlich. Zur Beantwortung der Frage, wie weit durch Zuckerung das Mostgewicht erhöht werden darf, prüfen wir die Mostgewichte des gleichen Elblings aus guten Jahren. Der aus dem gleichen Weinberg stammende Elblingmost hatte im Herbst 1895 81,3° und auch sonst in Mitteljahren wiederholt gegen 80°. Eine Erhöhung bis zu dieser Grenze, also von 64,3 auf 80°, durch trockene Zuckerung wird danach zulässig sein.

Oder: Ein 1895er Rieslingmost von Wittlich (Moselgebiet, geringes Nebental) zeigt bei 53,5° Öchsle 0,99 g Säure. Eine Streckung erscheint bei dem Charakter des Weines durchaus nicht erforderlich, da in einem kleinen Moselwein eine Mostsäure unter 1 g nicht als übermäßig bezeichnet werden kann. Der Alkoholgehalt ist aber infolge sehr trockener Schieferlage sehr niedrig. 1897 zeigten die Moste aus Elbling und Riesling derselben Lage 77—80,4° Öchsle. Eine trockene Zuckerung auf 80° wird daher bei dem reinen Rieslingmost zulässig sein.

Oder: 1905er Reichenweierer Gutedel aus Mittellage wog nur 63° bei 0,75 g Säure. Wässerung hier gänzlich ausgeschlossen. Trockene Zuckerung von 6,3 auf 8 g Alkohol, entsprechend 80° Öchsle würde zur Erzielung eines volleren und haltbareren Weines zweckmäßig sein. In der gleichen Lage sind Mostgewichte von 80—85° in guten Jahren wiederholt beobachtet. Zuckerung auf 80° ohne Wasser daher zulässig, überdies zur Behebung des Mangels an Alkohol auch ausreichend.

2. Verbesserung der Weißweinmoste mit Zuckerlösung.

Durch die geschmackliche Prüfung der Moste kann die Frage, ob dieselben eines Wasserzusatzes bedürfen, nicht mit genügender Sicherheit entschieden werden. Ein zuckerarmer Most erscheint uns auch dann säuerlich, wenn dessen Säuregehalt absolut genommen nicht sehr hoch ist, weil in diesem Falle die Säure durch den Zucker nicht genügend verdeckt wird, während ein Most mit erheblich höherem Säuregehalt nicht sauer zu schmecken braucht, nämlich dann, wenn er reich an Zucker ist. Eine zuverlässige Beurteilung der Moste in dieser Richtung ist nur mit Hilfe der chemischen Ermittelung des Säuregehaltes möglich.

Nach den an anderen Orten gemachten Ausführungen braucht nicht mehr besonders dargelegt zu werden, daß ein Bedürfnis, den Säuregehalt der Moste durch wässerige Zuckerung herabzusetzen, noch keineswegs vorhanden ist, wenn der Säuregehalt im Moste erheblich höher ist, als man ihn im Weine zu haben wünscht, da ein erheblicher Teil der Säure während der Gärung und Lagerung verschwindet.

Nach den unter B dieses Abschnittes gemachten Ausführungen wird man im allgemeinen nur bei Mosten mit mehr als 1—1,1 g Säure zur Beseitigung des Übermaßes an Säure die Zuckerung unter Verwendung von Wasser vornehmen dürfen,

wenn es sich außerdem um das Produkt eines nicht guten Jahrganges handelt, also der Most nicht bezüglich der Säure das beste Erzeugnis ist, welches in dem betreffenden Gewächs erzielt werden kann. Der höhere Säuregehalt muß aber in dem betreffenden Wein wirklich ein Übermaß von Säure darstellen, insbesondere darf es sich nicht um sehr zuckerreiche, hochreife Moste handeln, in deren Gesamtcharakter diese Säuremenge nicht übermäßig hervortritt. So wäre es sicherlich im Sinne des neuen Gesetzes unzulässig, einen durch Schrumpfung edelfauler Beeren gewonnenen hochwertigen Most mit 1,3 g Säure und 93° Öchsle überhaupt zu zuckern.

Das früher vielfach angewendete Verfahren, aus dem im Most ermittelten Säuregehalt nach einer Formel den Grad der anzuwendenden Verdünnung zu berechnen, kann jetzt nicht mehr in Betracht kommen. Zunächst wissen wir aus Abschnitt IV, daß der im fertigen Wein erzielte Säuregehalt sich kaum je entsprechend der Vermehrung gestaltet. Ferner kann die nach dem Gesetz zugelassene Höchstmenge an Zuckerwasser nur eine Verdünnung der Säure innerhalb sehr enger Grenzen bewirken, so daß jedenfalls gerade bei höheren Säuregehalten die Anwendung der ermittelten Verdünnungsgrade für die praktische Durchführung der Zuckerung ausgeschlossen ist. Der Säuregehalt des Mostes kann daher nur noch in dem Sinne verwendet werden, daß man nach ihm bemißt, ob man trocken zuckern oder innerhalb der gesetzlichen Höchstmenge von 20% mit mehr oder weniger großen Wassermengen arbeiten will. Innerhalb der durch das Gesetz gegebenen engen Grenze für die Vermehrung, nämlich zwischen trockener Zuckerung und einer Vermehrung von höchstens 20%, können die durch mehr oder weniger weitgehende Wasserverwendung bedingten Unterschiede naturgemäß nur sehr viel geringer sein. Für die Anwendung der Zuckerung in der Praxis genügt es daher, wenn wir unseren Berechnungen neben der trockenen Zuckerung nur noch Vermehrungen um 10 und 20% zugrunde legen.

Der im Gesetz zur Beschränkung des Wasserzusatzes neben der für diesen gegebenen Zweckbestimmung (Behebung des Übermaßes an Säure!) noch vorgeschriebene Maßstab, daß der Gehalt des Weines an Säure nicht unter den Gehalt von Weinen gleicher Art und Herkunft herabgesetzt werden darf, kommt bei der Zuckerung *wirklich unreifer, stark saurer Jahrgänge* überhaupt kaum in Betracht, da die im äußersten Fall zulässige Vermehrung mit 20% den Säuregehalt, auch bei vollständiger Zersetzung der Äpfelsäure, immer nur dem reifen Jahrgang annähern, aber kaum je unter diesen herabsetzen wird. Um so mehr muß aber *bei an sich säurearmen Mosten* auf die Gefahr einer Unterschreitung des Säuregehaltes guter Jahrgänge des gleichen Gewächses Rücksicht genommen werden, weil über die Stärke des natürlichen Säurerückganges eine gewisse Unsicherheit besteht. Man wird dieser Gefahr, wie überhaupt der ganzen Tendenz des Gesetzes, am besten Rechnung tragen, wenn man, wie oben angegeben, bei Mosten mit unter 1 g Säure von jeder Wässerung überhaupt absieht.

Bei allen *gewöhnlichen* Mosten, die nur dünnere Weine im Charakter von Tischweinen liefern, soweit sie von Natur unreif und säurereich sind, also bei der Hauptmenge der wirklich verbesserungsbedürftigen Weine, wird man

ferner nach den Verbesserungsversuchen des Verfassers jedenfalls annehmen dürfen, daß Zusätze, die den Zweck und die Wirkung haben, die Säuren auf 0,65—0,7 herabzumindern, im Sinne des Gesetzes der Beseitigung eines Übermaßes von Säure dienen und daher, soweit nur dieser Gesichtspunkt des Gesetzes in Betracht kommt, zulässig und unter technischen Gesichtspunkten auch zweckmäßig sind. Bei Mosten mit über 1,3—1,4 g Säure wird mit 20 %iger Zuckerung die Säure keinesfalls unter die eben angegebene Grenze herabgesetzt. Daher wird man bei den bezeichneten geringen Mosten die Höchstmenge von 20 % Zuckerwasser auch allgemein als zulässig anzusehen haben, selbst bei strengster Auslegung des Gesetzes (siehe die Ergebnisse der Zuckerungsversuche, S. 52).

Bei den Mosten mit Säuregehalten zwischen 1,1 und 1,3, bei an sich säurereichen Gewächsen auch bis 1,4 g wird man mit einer 10 %igen Vermehrung, namentlich bei Gewächsen, von denen man eine mehr feinsäuerliche Art liebt, schon auskommen können. Ausdrücklich sei aber betont, daß die vorstehenden Angaben eine scharfe Grenze schon deshalb nicht darstellen können, weil die Frage, mit welcher Vermehrung man das Übermaß der Säure genügend mildern kann, sich von Fall zu Fall etwas verschieden beantwortet, schon nach dem Alkohol, den man den betreffenden Weinen aus anderen Gründen geben kann. Darf man z. B. den Alkoholgehalt eines Sylvanerweines auf 9 g erhöhen, so wird bei gleichem Säuregehalt eine Verdünnung um 10 % vielleicht schon dieselben Dienste tun, wie bei einem geringsten Ausnahmsgewächse eine 20 %ige Vermehrung, falls man dessen Alkoholgehalt nur auf 7,0 g bringen darf. Je zuckerärmer der Naturmost mit 1,1—1,3 g Säure, je unreifer und geringer er also im übrigen ist, um so eher wird man zur Erzielung der erforderlichen Milde zu der stärkeren Vermehrung greifen dürfen. Ein geringer Elblingmost der Obermosel mit 1,3 g Säure und nur 50° Öchsle wird daher einer Streckung mit 20 % viel eher bedürfen als ein kleiner Elsässer Wein, der beim gleichen Säuregehalt 70° an der Mostwage zeigt.

Durch die Vermehrung um 10 und 20 % erniedrigt sich, wenn wir von der Wirkung des Zuckerzusatzes zunächst ganz absehen, der Zuckergehalt auf $^9/_{10}$ bezüglich $^4/_5$ der im ursprünglichen Most vorhandenen Menge. Ein Most mit 60° erniedrigt also seinen Gehalt, soweit derselbe auf den von Natur vorhandenen Bestandteilen beruht, bei Vermehrung um 10 % auf $60 - \frac{60}{10} = 54°$; ein Most mit 55° bei Vermehrung um 20° auf $55 - \frac{55}{5} = 44°$. Die Zuckermenge ist so zu bemessen, daß dieses erniedrigte Mostgewicht auf den am gezuckerten Wein gewünschten Gehalt gebracht wird. Will man ersteren Most auf 80°, letzteren auf 75° zuckern, so hat man dieses im ersteren Falle von 54 auf 80, im letzteren von 44 auf 75 zu erhöhen.

Auch hier mögen einige Beispiele das Gesagte erläutern.

Gegeben ein 1896er Gaulgesheimer Most (Rheinhessen) mit 56° Öchsle und 1,35 g Säure, gemischtes Gewächs aus gewöhnlichen Winzerlagen. Im Jahre 1892 ist an dem gleichen Gewächs ein Mostgewicht

von 80° bei 0,8 g Säure ermittelt. Die Säure ist an sich so hoch und liegt so wesentlich über dem Säuregehalt des guten Jahrganges 1892, daß eine Streckung mit 20% im Rahmen des Gesetzes zulässig, im übrigen auch zweckmäßig ist. Das Mostgewicht erniedrigt sich durch die Vermehrung auf 56 — 11,2 = 44,8°. Im Zuckerzusatz darf man nach dem Maßstabe des guten Jahrgangs 1892 bis zur Erzielung von 80° gehen. Man wird also bei einer Vermehrung um 20% den Zuckerzusatz so bemessen, daß der fertige Wein im Zuckergehalt von 44,8 auf 80° gebracht wird.

Oder: Ein Weinhändler in Veldenz (Mosel) kauft einem Winzer im Jahre 1906 dessen ganzes Wachstum ab (2/3 Riesling, 1/3 Elbling). Mostgewicht 55° bei 1,5 g Säure. Im Jahre 1904 zeigte dasselbe Wachstum 78° bei 1,0 g Säure. Bei dem erheblichen Unterschied im Säuregehalt Vermehrung um 20% zweckmäßig und zulässig. Mostgewicht erniedrigt sich durch 20%ige Vermehrung auf 55 — 11 = 44°. Zuckerzusatz in dem Grade, daß das Mostgewicht von 78° erreicht wird.

Ein Winzer von Beblenheim (Elsaß) erntet im Jahre 1907 von einem Gemisch (Elbling, Gutedel, Knipperle) aus geringer Lage (Ackerweinberg) Most mit 66° Öchsle und 1,2 g Säure. 1904 zeigte derselbe Most 81° und 0,9 g Säure. Bei dem geringen Unterschied im Säuregehalt gegenüber dem reifen Jahrgang 1904 ist hier eine Vermehrung um 20% unbedingt zu widerraten, da sie die Gefahr einer Erniedrigung unter dem Säuregehalt des guten Jahrganges bedingen würde. Daher Vermehrung jedenfalls nur um 10%. Zuckerzusatz bis zum Mostgewicht von 80°.

D. Zusammenfassende Besprechung der Grundsätze für die Zuckerung.

In vielen Fällen, namentlich wofern über die Gehalte reifer Moste guter Jahre für die betreffende Lage die nötigen Einzelfeststellungen nicht vorliegen, kann man dem Sinn des Gesetzes auch in der Weise gerecht werden, daß man bei der Zuckerung die allgemeinen Erfahrungen benutzt, die über die Gehalte ähnlicher Lagen oder auch der verschiedenen Weingattungen vorliegen. Ein sehr umfangreiches Material ist hierfür in der seit Jahrzehnten fortgeführten Most- und Weinstatistik niedergelegt, wobei allerdings zu beachten ist, daß gerade bezüglich der geringsten Weine unter dem Einfluß der seit dem Gesetz von 1892 gegebenen Verhältnisse vielfach vorzeitige Lese die Erzielung der dort an sich möglichen Reife verhindert hat. An der Hand dieser Feststellungen ist der auf dem Gebiete der Weinbereitung erfahrene Sachverständige sehr wohl im Stande, allein auf Grund der chemischen Zusammensetzung des einzelnen Mostes und der zugehörigen Angaben über Herkunft, Traubensorte und Bodenart über die vorzunehmende Zuckerung einen Rat zu erteilen, der einerseits die Erzielung einer brauchbaren Handelsware und andererseits die Einhaltung der gesetzlichen Grenzen gewährleistet. Hält man sich an die vorstehend entwickelten Gesichtspunkte, die überall auf die Vermeidung einer Überschreitung

der Grenzen des Gesetzes hinzielen, so wird sogar jeder Praktiker auf Grund der Mostanalyse allein in der Lage sein, die Zusätze richtig und im Rahmen des Gesetzes zu bemessen. Es seien nachstehend die wesentlichsten Punkte, die dabei zu berücksichtigen sind, kurz zusammengestellt, in der Absicht, das hervorzuheben, was unter allen Umständen nach dem neuen Gesetz erlaubt ist.

1. Man beschränkt die Zuckerung auf diejenigen Jahrgänge, welche als gering, unreif und sauer unschwer auch von jedem Winzer erkannt werden können. In wirklich guten, reifen Jahrgängen ist jede Zuckerung zu unterlassen. Bei Mitteljahren bedarf die Frage, ob und wie gezuckert werden darf, nach dem neuen Gesetz besonders reiflicher Überlegung.
2. Für einfachere Verhältnisse genügt es, die Frage, ob man zuckern will oder nicht, von der Höhe des Mostgewichtes abhängig zu machen. Sind die Mostgewichte so hoch oder nicht wesentlich niedriger, als sie in den betreffenden Lagen und den gleichen Gewächsen in wirklich guten Weinjahren erzielt werden, so ist die Zuckerung nach dem Gesetz ausgeschlossen. Sie wird nur dann zulässig sein und sich empfehlen, wenn das Mostgewicht erheblich hinter dem der guten Jahrgänge zurückbleibt. Massengewächse aus den allergeringsten Lagen, die 70 g an der Mostwage zeigen, gewöhnliche Landweine bei 75—80°, Mittelgewächse mit über 85° sind von der Zuckerung nach dem neuen Weingesetz im allgemeinen ausgeschlossen. Moste mit höheren Gewichten zuckere man unter keinen Umständen.
3. Sind die Mostgewichte wesentlich niedriger als die gleicher Gewächse in guten Jahrgängen, so kann nur auf Grund einer Säurebestimmung entschieden werden, ob der bloße Zusatz von Zucker (trockene Zuckerung) oder die Verbesserung mit wässeriger Zuckerlösung in Betracht kommt. Bei Mosten mit weniger als 1 g Säure, bei säurereichen Gewächsen, z. B. Riesling sogar bei Mosten bis zu etwa 1,1 g Säure, wird man nur die trockene Zuckerung anwenden. Bei gewöhnlichen Mosten, deren Säure über 1,3 g liegt, wird eine Vermehrung mit 20 % allgemein zulässig sein. Bei den zwischen 1,0—1,3 g liegenden Säuregehalten wird man mit einer Vermehrung von 10 % im allgemeinen auskommen können. Nur bei ganz geringen zuckerarmen, mit dem Mostgewicht unter 65 g Öchsle liegenden Gewächsen, die nicht auf Alkoholgehalte über 75° gezuckert werden dürfen, wird zur Erzielung einer genügenden Milde der Weine auch schon bei etwas unter 1,3 g liegenden Säuregehalten die Zuckerung mit 20 % Vermehrung sich empfehlen.
4. Der Zuckerzusatz darf bei trockener Zuckerung wie bei Verbesserung mit Zuckerlösung nur bis zu der Grenze Anwendung finden, daß das Mostgewicht nicht weiter erhöht wird, als dem Gewicht des gleichen Gewächses in reifen Jahrgängen entspricht. Jeder Winzer wird hierüber aus eigener Beobachtung oder den Feststellungen anderer die erforderlichen Unterlagen sich verschaffen können. Wo solche fehlen, wird die Beachtung folgender Gesichtspunkte genügen: Die allergeringsten Moste aus Ackerweinbergen, kalten Hügellagen und den allergeringsten, hochgelegenen oder von der Sonne abgewendeten

Berglagen dürfen, von seltenen Ausnahmen abgesehen, auf etwa 70° gezuckert werden; kleine Tischweine aus nicht ganz geringer Lage von Massengewächsen auf 75°, bessere Tischweine auf 80°, gute Mittelweine und Qualitätsgewächse auf 80—85°. Im übrigen sind hierbei die in Abschnitt VII und VIII in allgemeinen Ausführungen und an Beispielen gegebenen Hinweise über den Charakter und die Gehalte der einzelnen Weingattungen zu beachten.

Nach den vorstehend entwickelten Grundsätzen ist die Verbesserung aller wirklich geringen und ausgeprägt verbesserungsbedürftige Moste auch ohne Hilfe des Chemikers möglich, und zwar in dem Grade, daß der mit der Zuckerung erstrebte Zweck im wesentlichen erreicht wird, jedenfalls diejenigen Wirkungen der Zuckerung, die wirtschaftlich erheblich ins Gewicht fallen. Damit soll aber nicht bestritten werden, daß in Einzelfällen auf Grund genauer Berücksichtigung der Beschaffenheit des reifen Weines der Einzellage noch etwas weitergehende Zuckerungen möglich und vielleicht auch zweckmäßig wären. Die Aufgabe dieser Erörterung wurde aber in erster Linie darin gefunden, die Grenzen dessen zu ermitteln, was nach dem neuen Gesetz allgemein und unzweifelhaft erlaubt ist. Die Berücksichtigung der besonderen Lage des Einzelfalles wird besonders wünschenswert sein, wenn bei außergewöhnlich geringen und in der Säure harten Produkten die nach diesem allgemeinen Maßstab sich ergebende Grenze etwas eng erscheint, um die gewünschte Milderung des Geschmackes zu erreichen. In diesem Falle empfiehlt es sich, an der Hand der Analyse des betreffenden Mostes und der zu den betreffenden Gewächsen vorliegenden Erfahrungen durch einen mit den einschlägigen Fragen vertrauten Chemiker die Vorschrift für die Verbesserung aufstellen zu lassen.[1])

[1]) Die Kaiserliche landwirtschaftliche Versuchsstation Colmar i. E. übernimmt derartige Begutachtungen zu einem Tarifsatze von 4 Mk. einschließlich der anwachsenden Analysenkosten. Erforderlich ist Einsendung einer Mostprobe von $^1/_2$ l unter Angabe von Rebsorte, Lage, Bodenart, unter Kennzeichnung der Güte der Lage. Über die Konservierung der Mostproben siehe im Anhang unter Bestimmung des Mostgewichtes.

Achter Abschnitt.

Die Durchführung der Herbstzuckerung an Weißweinmosten.

A. Berechnung der Zusätze an Zucker und Wasser bei noch nicht angegorenen Mosten.

Hat man nach dem vorstehenden Abschnitt entschieden, in welchem Verhältnis man einen Most zuckern will, so müssen zunächst die Zusätze für die gegebenen Mostmengen berechnet werden.

Wenn man Zucker in Wasser oder Most auflöst, wird dadurch dessen Volumen vermehrt, und zwar erhält man durch jedes Kilo Zucker, das aufgelöst wird, etwa $^6/_{10}$ l Flüssigkeit mehr. Bringt man also 5 kg in 100 l Most zur Lösung, so erhält man $100 + 5 \times 0{,}6 = 103$ l; auf 1000 l macht das bereits eine Vermehrung um 30 l aus.

Für die Ermittelung der Mischungsverhältnisse ergeben sich danach zwei Möglichkeiten. Man berechnet entweder:

1. Wieviel Most und Zucker — bei Verwendung von Zuckerlösung, wieviel Most, Zucker und Wasser — werden benötigt, um 100 l gezuckerten Mostes zu erhalten? oder
2. Wieviel der obigen Bestandteile sind auf 100 l des zu verbessernden Naturmostes zuzusetzen?

Wir legen auch hier die erstere Berechnungsart zugrunde, weil sie dem Begriff der Vermehrung, wie derselbe im Gesetz verwendet ist, entspricht.

Einfach und für die Zwecke der Weinverbesserung ausreichend genau ist folgende Berechnungsart, die sich an das Mostgewicht des reifen und unreifen Weines und deren verschiedenen Zuckergehalt anlehnt.

Nach der schon im siebenten Abschnitt angegebenen Beziehung zwischen Mostgewicht und Alkoholgehalt entspricht einem Unterschied im Mostgewicht von 10° etwa ein Unterschied im Alkoholgehalt der fertigen Weine um 1 g. Durch praktische Versuche ist ermittelt, daß man unter den bei der Weinverbesserung gegebenen Verhältnissen etwa 1 g Alkohol, entsprechend einem um 10° erhöhten Mostgewicht, im Weine mehr erhält, wenn in 100 l gezuckerten Mostes etwa 2,4 kg zugesetzten Zuckers vorhanden sind. Daraus ergibt sich für die trockene Zuckerung die Regel: Um das Mostgewicht um 10° und den Alkoholgehalt um

etwa 1 g in 100 ccm zu erhöhen, muß man zu 100 kg gezuckerten Mostes etwa 2,4 kg Zucker auflösen.[1]) Das entspricht einer Ausbeute von etwa 45 kg Alkohol aus 100 kg Zucker.

Ausdrücklich sei betont, daß es sich bei dieser Berechnung um ein rein empirisches Verfahren handelt, das schon darauf Rücksicht nimmt, daß der Alkoholgehalt bei geringen Mosten bisweilen etwas niedriger, bei reifen Mosten aber häufiger etwas höher ist als dem Verhältnis 1 : 10 zwischen Alkohol und Mostgewicht entspricht. Sollte die ganze Berechnung für die Praxis Wert haben, so mußte auch beim reifen Most das Mostgewicht als Maßstab beibehalten werden. Die Berechnung ergibt nur bei trockener Zuckerung besserer Moste etwas zu hohe Alkoholgehalte, bei geringen Mosten aber etwas zu niedrige. Auch hier ist vor allem berücksichtigt, eine bei der Beurteilung der Weine wesentliche Überschreitung nach oben zu vermeiden. Dieser Forderung genügt die obige Berechnungsart bei großer Einfachheit in genügendem Maße.

Beispiel: Ein mittlerer 1905er Most aus Rufach (Elsaß) von gemischtem Gewächs, vorwiegend Gutedel aus Kalkboden, zeigt bei 1,0 g Säure 60° Öchsle. Da Säureverminderung hier nicht erforderlich ist, soll nur der Alkoholgehalt durch trockene Zuckerung auf 8 g, entsprechend 80°. gebracht werden. Wieviel Kilo Zucker sind zu 100 l gezuckerten Mostes notwendig?

Das Mostgewicht soll von 60 auf 80° gebracht werden; Alkoholerhöhung also um 2 g. Zu 100 l gezuckerten Mostes erforderlich $2 \times 2{,}4$ kg Zucker = 4,8 kg.

Da 1 kg Zucker 0,6 l Raum im gezuckerten Moste einnimmt, so nehmen die 4,8 kg Zucker $4{,}8 \times 0{,}6$ l, also 2,9 l Raum ein. Zu 100 l gezuckerten Mostes braucht man also 97,1 l Naturmost und 4,8 kg Zucker.

Für die Berechnung der Zusätze an Zuckerwasser ist zu beachten, daß man nach der angenommenen Ausdrucksweise für die „Vermehrung" unter 10 %iger eine solche versteht, bei welcher in 100 l gezuckerten Mostes 90 l Naturmost sind; bei 20 %iger Vermehrung sind 80 l Naturmost in 100 l gezuckerten Mostes vorhanden. Durch diese Vermehrungen vermindert sich, wenn wir zunächst von der Wirkung des Zuckers ganz absehen, das ursprüngliche Mostgewichte bei 10 %iger Vermehrung um $^1/_{10}$, bei 20 %iger Vermehrung um $^1/_5$. Legen wir bei Anwendung von Zuckerlösung der Berechnung nicht das ursprüngliche, sondern das im Verhältnis der Verdünnung erniedrigte Mostgewicht zugrunde, so kann man den erforderlichen Zusatz an Zucker in der Weise berechnen, daß man die

[1]) Wenn man die berechneten Zuckermengen in der entsprechenden Mostmenge aufgelöst hat und dann das Mostgewicht mit der Wage bestimmt, nachdem die Mischung gut durchgerührt ist, wird man in der Regel finden, daß das Mostgewicht nicht ganz so hoch ist, als man es zu erreichen wünschte. Man lasse sich aber dadurch nicht beirren. Dieses geringere Mostgewicht ergibt doch einen so hohen Alkoholgehalt, als ein Naturmost mit dem gewünschten Mostgewicht. Wollte man z. B. 85° Öchsle erreichen und findet nur 83°, so liefert dieser gezuckerte Most mit 83° einen Wein mit ebensoviel Alkohol, wie der Naturmost von 85°. Das hat darin seinen Grund, daß in dem Naturmost größere Mengen von Nicht-Zucker vorhanden sind, während die Erhöhung des Mostgewichtes bei der Zuckerung ja mit reinem Zucker erfolgte.

Grade der Mostwage, um die das niedrige Mostgewicht erhöht werden soll, mit 0,222 multipliziert. Die gefundene Zahl gibt die Kilo Zucker an, die zu 100 l des zu verbessernden Mostes neben 80 oder 90 l Naturmost zu verwenden sind.

Beispiel: 1896er Most aus der Ebene von Gönnheim (Pfalz), Sylvaner und Traminer, warmer Sandboden, mit 65° Oechsle und 1,5 g Säure. Vermehrung um 20 %; Erhöhung des Mostgewichtes auf 80°.

Durch die Vermehrung um 20 % erniedrigt sich das Mostgewicht um $^1/_5$, also von 65 auf $65 - \frac{65}{5} = 65 - 13 = 52$. Zur Erhöhung des Alkoholgehaltes von 5,2 auf 8,0 g sind $8{,}0 - 5{,}2 = 2{,}8$ g Alkohol entsprechend 28° Öchsle erforderlich. Zuckermenge für 100 l gezuckerten Mostes $28 \times 0{,}222$ kg $= 6{,}2$ kg. Diese 6,2 kg Zucker nehmen in den 20 l Zuckerlösung $6{,}2 \times 0{,}6 = 3{,}7$ l ein. Man hat also, um 20 l Zuckerlösung zu erhalten, 6,2 kg Zucker in $20 - 3{,}7 = 16{,}3$ l Wasser zu lösen. Also sind auf 100 l gezuckerten Mostes zu verwenden: 80 l Naturmost, 6,2 kg Zucker, 16,3 l Wasser.

1903er Sylvanermost aus einer Hügellage mit Kiesboden von Dürkheim (Pfalz). 70° Öchsle bei 1,2 g Säure. Bei 10 %iger Vermehrung Erhöhung des Mostgewichtes auf 85°. Durch die Vermehrung um 10 % erniedrigt sich das Mostgewicht um $^1/_{10}$, also von 70 auf $70 - 7 = 63°$. Zur Erhöhung des Alkoholgehaltes von 6,3 auf 8,5 g sind $8{,}5 - 6{,}3 = 2{,}2$ g oder 22° Öchsle erforderlich. Zuckermenge für 100 l gezuckerten Mostes $22 \times 0{,}222 = 4{,}9$ kg. Diese nehmen in den 10 l Zuckerlösung $4{,}9 \times 0{,}6 = 2{,}9$ l ein. Man hat also, um die 10 l Lösung zu erhalten, 4,9 kg Zucker in $10 - 2{,}9 = 7{,}1$ l heißen Wassers zu lösen. Also sind zu 100 l gezuckerten Mostes erforderlich: 90 l Naturmost, 4,9 kg Zucker, 7,1 l Wasser.

Um dem Praktiker die Ermittelung der erforderlichen Zusätze und des Mischungsverhältnisses von Most, Zucker und Wasser zu erleichtern, ist in Tafel IX, S. 107, für die bei der Weinverbesserung häufigsten Zusätze deren Berechnung durchgeführt. Bei der Benutzung der Tafel ist nur zu beachten, daß bei der Benutzung von Zuckerlösung die Anzahl Grade, um der das Mostgewicht erhöht werden soll, nicht aus dem ursprünglichen Mostgewicht, sondern nach dem durch Verdünnung um $^1/_{10}$ oder $^1/_5$ berechneten, erniedrigten Mostgewicht zu ermitteln sind.

Bei der Durchführung der Weinverbesserung liegt gewöhnlich der Fall vor, daß man wissen möchte, wieviel Kilo Zucker man lösen muß, um ein gärvolles Faß mit Most von bestimmter Beschaffenheit zu erhalten. Die nach vorstehenden Verfahren ermittelten Zahlen sind hierfür ohne weiteres verwertbar: Für ein Stückfaß, das gärvoll 11 hl enthält, hat man 11 mal, für ein Fuderfaß von 690 l, das man mit 900 l füllen will, 9 mal soviel zu verwenden als für 100 l Most.

Will man dagegen wissen, was auch bisweilen erforderlich wird, wieviel man zu einer bestimmten Menge zu verbessernden Naturmostes zuzusetzen hat, so ist dieses Verhältnis aus den oben ermittelten Zahlen leicht nach einem Dreisatz abzuleiten.

Tafel IX.

Das Mostgewicht (bei trockener Zuckerung: das ursprüngliche, bei Zuckerung mit Lösung: das aus dem Vermehrungsgrade sich ergebende verminderte Mostgewicht) soll erhöht werden um:		Zu 100 l gezuckerten Mostes sind erforderlich:							
		Bei trockener Zuckerung:		Bei Vermehrung um 10 %:			Bei Vermehrung um 20 %:		
		Naturmost	Zucker	Naturmost	Zucker	Wasser	Naturmost	Zucker	Wasser
Grade Öchsle	Gramme Alkohol	l	kg	l	kg	l	l	kg	l
15	1,5	97,8	3,6	90	3,3	8,0	80	3,3	18,0
16	1,6	97,7	3,8	90	3,6	7,8	80	3,6	17,8
17	1,7	97,5	4,1	90	3,8	7,7	80	3,8	17,7
18	1,8	97,4	4,3	90	4,0	7,6	80	4,0	17,6
19	1,9	97,2	4,6	90	4,2	7,5	80	4,2	17,5
20	2,0	97,1	4,8	90	4,4	7,4	80	4,4	17,4
21	2,1	97,0	5,0	90	4,7	7,2	80	4,7	17,2
22	2,2	96,8	5,3	90	4,9	7,1	80	4,9	17,1
23	2,3	96,7	5,5	90	5,1	6,9	80	5,1	16,9
24	2,4	96,5	5,8	90	5,3	6,8	80	5,3	16,8
25	2,5	96,4	6,0	90	5,6	6,6	80	5,6	16,6
26	2,6	96,3	6,2	90	5,8	6,5	80	5,8	16,5
27	2,7	96,1	6,5	90	6,0	6,4	80	6,0	16,4
28	2,8	96,0	6,7	90	6,2	6,3	80	6,2	16,3
29	2,9	95,8	7,0	90	6,4	6,2	80	6,4	16,2
30	3,0	95,7	7,2	90	6,7	5,9	80	6,7	15,9
31	3,1	95,6	7,4	90	6,9	5,8	80	6,9	15,8
32	3,2	95,4	7,7	90	7,1	5,7	80	7,1	15,7
33	3,3	95,3	7,9	90	7,3	5,6	80	7,3	15,6
34	3,4	95,1	8,2	90	7,6	5,4	80	7,6	15,4
35	3,5	95,0	8,4	90	7,8	5,3	80	7,8	15,3
36	3,6	94,8	8,6	90	8,0	5,2	80	8,0	15,2
37	3,7	94,7	8,9	90	8,2	5,1	80	8,2	15,1
38	3,8	94,5	9,1	90	8,4	5,0	80	8,4	15,0
39	3,9	94,4	9,4	90	8,7	4,8	80	8,7	14,8
40	4,0	94,2	9,6	90	8,9	4,6	80	8,9	14,6
41	4,1	94,1	9,8	90	9,1	4,5	80	9,1	14,5
42	4,2	93,9	10,1	90	9,3	4,4	80	9,3	14,4
43	4,3	93,8	10,3	90	9,6	4,2	80	9,6	14,2
44	4,4	93,6	10,6	90	9,8	4,1	80	9,8	14,1
45	4,5	93,5	10,8	90	10,0	4,0	80	10,0	14,0
46	4,6	—	—	90	10,2	3,9	80	10,2	13,9
47	4,7	—	—	90	10,4	3,8	80	10,4	13,8
48	4,8	—	—	90	10,7	3,6	80	10,7	13,6
49	4,9	—	—	90	10,9	3,5	80	10,9	13,5
50	5,0	—	—	90	11,1	3,4	80	11,1	13,4

Will man z. B. wissen, wieviel Zucker und Wasser man zu 3400 l in einem Gärbottich zusammengepumpten Mostes des obigen Dürkheimer Sylvaners zusetzen muß, so ergibt sich das nach folgenden Ansätzen:

Zucker . . . . . 90 : 4,9 = 5400 : x; x = 294 kg
Wasser . . . . . 90 : 7,1 = 5400 : x; x = 426 l.

B. Praktische Durchführung der Zuckerung.

Für den praktischen Betrieb ist es am zweckmäßigsten, den für ein Faß erforderlichen Zucker besonders abzuwiegen und dann zu lösen. Bei der trockenen Zuckerung benutzt man hierzu einen Teil des Mostes, bei der Zuckerung mit wässeriger Lösung das für das Faß genau abgemessene Wasser.

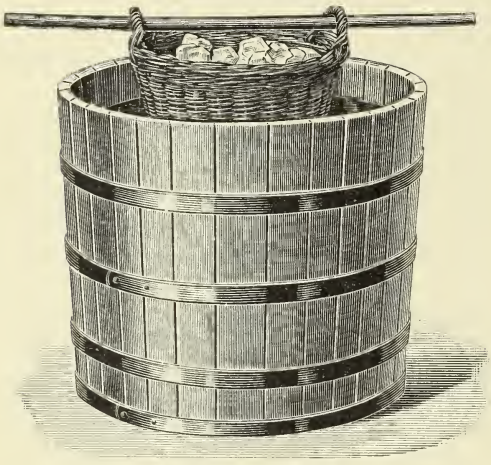

Fig. 1.

Hat man nach dem im Abschnitt VII angegebenen Verfahren festgestellt, daß und wie stark man zuckern will, und nach A dieses Abschnittes ausgerechnet, wieviel Kilogramm Zucker man auf das bestimmte Faß verwenden muß, so wägt man diese Menge ab und löst sie dann in einem Teil des zur Füllung des Fasses bestimmten Mostes auf.

In eine Bütte, welche einen Teil des Mostes enthält, der für das betreffende Faß bestimmt ist, hängt man einen sauberen, tiefen Weidenkorb an einer Stange oder auch an einem Strick so ein, daß der Korb etwa um eine Handlänge (15—20 cm) in die Flüssigkeit einsinkt. Fig. 1 zeigt eine solche Vorrichtung. Die Stange wird entweder rechts und links von der Bütte aufgelegt, oder mit einem rechts und links vom Korb angeknüpften Strick an einem Balken aufgehängt. Ein tiefer Korb hat den Vorteil, daß man gleich eine große Menge Zucker hineinpacken kann, der dann in dem Maße herunterſinkt, als der unten befindliche sich löst. Geht nicht der ganze Zucker auf einmal in den Korb, so gibt man den Rest allmählich nach. Die Füllung eines Korbes löst sich selbst bei grobstückigem Kandis in ganz kurzer Zeit auf, weil die konzentrierte Zuckerlösung infolge ihrer Schwere zu Boden sinkt und immer frischer Most mit dem Zucker in Berührung kommt. Man rührt daher nicht eher um, als bis aller Zucker zergangen ist. Nach diesem Verfahren löst sich der Zucker für 1000 l, selbst wenn man nur etwa viermal soviel Liter Most zur Lösung benutzt, als Kilo Zucker gelöst werden sollen, in wenigen Stunden auf. Bringt man dagegen den Zucker in eine Bütte und übergießt ihn dort mit Most, so daß er also am

Boden liegt, so dauert es, selbst wenn man öfter umrührt, sehr viel länger, bis aller Zucker gelöst ist.

Ist der Zucker in dem Korbe vollständig zergangen, so rührt man den Most gut durcheinander, bringt ihn in das zur Aufnahme desselben vorbereitete Faß und macht dieses dann mit Most derselben Beschaffenheit, der aber keinen Zuckerzusatz erhalten hat, gärvoll, was unmittelbar hintereinander, also in einer Operation geschehen muß.

Es sei hier noch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die für ein Faß hergestellte Zuckerlösung ganz in das betreffende Faß gebracht werden muß. Es muß daher in dem Faß, wenn schon ungezuckerter Most darin ist, mindestens noch so viel Raum sein, daß die Zuckerlösung noch darin Platz findet. Im anderen Falle würde natürlich die Zuckerung nicht genau in der geplanten Weise ausgeführt werden können.

Wo es sich darum handelt, mehrere Fässer, z. B. mehrere Fuder nebeneinander, in gleicher Weise zu zuckern, so kann man natürlich auch den Zucker für alle gemeinsam in einer Bütte auflösen, wofern man die Lösung dann mit Stützen gleichmäßig auf die Fässer verteilt.

Bei der Zuckerung mit wässeriger Lösung verfährt man in ganz ähnlicher Weise: Man berechnet zunächst, wieviel Zucker und Wasser man zur Füllung des betreffenden Fasses nötig hat, mißt das Wasser und wägt den Zucker ab und löst dann den Zucker in dem Wasser auf. Man kann natürlich, nachdem das zur Lösung des Zuckers für ein Faß bestimmte Wasser in einer Bütte abgemessen ist, dem Wasser zur Erleichterung der Lösung des Zuckers einen Teil des für dasselbe Faß bestimmten Naturmostes beifügen, wenn nachher die ganze Lösung in das Faß kommt. Dieses Verfahren ist namentlich dann zu empfehlen, wenn man größere Zuckermengen, aber kleinere Mengen Wassers zu verwenden hat. Man kann den Zucker auch in heißem Wasser lösen, indem man den Zucker in das schon nahe ans Kochen erhitzte Wasser einrührt. Die Auflösung kann aber auch ganz nach der für trockene Zuckerung beschriebenen Weise erfolgen. Auch hier muß natürlich die für ein Faß bestimmte Lösung vollständig in diese gelangen, wenn die Zuckerung entsprechend der Berechnung ausfallen soll. Auch hier wird nach Zusatz der Zuckerlösung das Faß gärvoll gemacht. Die Auffüllung der Fässer hat in beiden Fällen mit Naturmost zu erfolgen.

Es sei an dieser Stelle noch besonders hervorgehoben, daß der Wasserzusatz ohne Zucker gesetzlich nicht gestattet ist, sondern nur der Zusatz von Zucker in wässeriger Lösung. Wenn daher bei der Weinzuckerung von Wasserzusatz gesprochen wird, so ist damit immer die zur Lösung von Zucker verwendete und mit diesem gleichzeitig dem Most oder Wein beigemischte Wassermenge gemeint. Zur Lösung des Zuckers darf nur reines Wasser benutzt werden (nicht Bachwasser, Wasser verunreinigter Brunnen).

Neunter Abschnitt.

Die Verbesserung bereits angegorener Moste und eben vergorener Jungweine.

Wir sprechen von einer solchen nur in dem Sinne, daß die Zuckerung in ganz kurzer Frist nach der Hauptgärung erfolgt, spätestens etwa innerhalb 10 bis 14 Tagen nach der Ernte, d. h. zu einer Zeit, wo die Hefe der Hauptgärung noch voll lebensfähig ist und den zugesetzten Zucker noch vergären kann. Gärungen, bei denen vollständig neue Hefe erzeugt werden muß, bezeichnen wir als Umgärungen.

Die Aufgabe, bereits angegorene Moste zu verbessern, deren ursprüngliches Mostgewicht nicht sicher zu ermitteln ist, fällt sehr häufig dem Weinhändler zu, der im Herbste Naturmoste oder auch bereits in Gärung befindliche Weine kauft und diese erst in seinem Keller der Verbesserung unterwirft, wenn die Gärung bereits in vollem Gange, oft sogar ziemlich weit vorgeschritten ist.

Das in diesem Zustande ermittelte Mostgewicht hat für die Beurteilung der Moste ohne gleichzeitige Alkoholbestimmung gar keinen Wert; ebenso ist wertlos die Prüfung bereits vergorener Weine mit sogenannten Weinwagen, die in keinem Falle uns über den Alkoholgehalt und über die Verbesserungsbedürftigkeit des Mostes aufklären können, nach welchem System sie auch konstruiert sein mögen. Noch weniger darf man sich natürlich auf die geschmackliche Prüfung verlassen oder die Angaben anderer, da das Mostgewicht in der Praxis vielfach nicht so genau bestimmt wird, wie es für die Bemessung der Zusätze erforderlich ist. Die einzige sichere Unterlage bietet eine genaue Untersuchung des zu verbessernden, aber schon angegorenen Gewächses auf Säure, Mostgewicht und Alkohol.

Bezüglich der Säurebestimmung muß darauf hingewiesen werden, daß man den Säuregehalt zu hoch findet, wenn die Kohlensäure aus dem gärenden Most nicht zuvor entfernt ist. Man erreicht letzteres in der Weise, daß man eine Probeflasche etwa zu $^1/_3$ mit dem Most oder Jungwein füllt und dann so lange tüchtig schüttelt, bis beim Öffnen des Stopfens der Wein nicht mehr treibt, also sich keine Kohlensäure mehr aus der Flasche neben dem Stopfen herausdrängt. Man läßt dann den Schaum etwas zergehen, wozu meist nur wenige Minuten erforderlich sind, und nimmt darauf die Probe zur Säurebestimmung, wie im Anhang angegeben ist. Ganz besonders ist darauf hinzuweisen, daß Säurebestimmungen mit Hilfe von Lackmustinktur oder Lackmuspapier in Mosten, die viel Kohlensäure enthalten, ganz trügerisch sind. Bei Benutzung des Lackmusfarbstoffes ist daher sorgfältigste Entfernung der Kohlensäure vor der Untersuchung unerläßlich.

Bei schwach angegorenen Mosten, die noch nicht in den Zustand der stürmischen Gärung eingetreten sind, läßt sich das ursprüngliche, vor Beginn der Gärung in dem betreffenden Most vorhandene Mostgewicht in folgender Weise berechnen:

Man bestimmt das Gewicht des bereits angegorenen Mostes in der üblichen Weise mit der Mostwage und gleichzeitig den Alkoholgehalt desselben nach dem Anhang. Für jedes Gramm Alkohol, das in 100 ccm Most bereits gebildet ist, sind dem im angegorenen Most direkt gefundenen Mostgewicht 10° Öchsle zuzuzählen. Findet man z. B., daß ein angegorener Most 48° Öchsle zeigt und gleichzeitig 1,9 g Alkohol enthält, so war das ursprüngliche Mostgewicht desselben $48 + 1{,}9 \times 10 = 48 + 19 = 67°$ Öchsle.

Zur Ausführung dieser Untersuchungen entnimmt man dem betreffenden Gebinde eine Probe von etwa $^1/_2$ l und filtriert diese durch ein Faltenfilter[1]) in ein trockenes Gefäß. Um das Weitergären des Mostes zu verhindern, empfiehlt sich ein Zusatz von einigen Tropfen Senföl oder Formaldehyd. (Siehe Anhang unter Bestimmung des Mostgewichtes.) Sind etwa drei Viertel der Probe aus dem Trichter abgelaufen, so schüttelt man den Most in nicht ganz gefüllter Flasche wiederholt, um die größere Menge der Kohlensäure zu entfernen. Dann füllt man mit dem filtrierten Most den zur Bestimmung des Mostgewichtes dienenden Zylinder, senkt die Mostwage ein und liest die Grade Öchsle sowie die Temperatur ab, wobei nach den Vorschriften des Anhanges zu verfahren ist. Mit derselben Flüssigkeit füllt man dann den Kolben zur Alkoholbestimmung, die nach Abschnitt 3 des Anhanges durchgeführt wird. Den gefundenen Alkoholgehalt, ausgedrückt als Gramm in 100 ccm, multipliziert man mit 10 und zählt die so erhaltene Zahl zu den abgelesenen Graden des Mostgewichtes hinzu, wodurch man das ursprüngliche Gewicht findet.

Es sei noch darauf aufmerksam gemacht, daß die Bestimmung des Mostgewichtes und des Alkoholgehaltes unmittelbar hintereinander erfolgen muß. Im anderen Falle kann die Gärung inzwischen fortschreiten. Die Resultate würden dann zu hoch ausfallen, da man zu dem direkt abgelesenen Mostgewicht eine Zahl hinzuzählt, die einem höheren, erst später erreichten Alkoholgehalt entspricht.

Ist der Most schon in die stürmische Gärung eingetreten, so daß das Mostgewicht nur noch weniger als 40° beträgt, so ist es zuverlässiger, erst das Ende der Hauptgärung abzuwarten, bis also der Most nicht mehr süß ist, dann nur den gebildeten Alkoholgehalt zu ermitteln und aus diesem durch Multiplikation mit 10 das ursprüngliche Mostgewicht zu finden.

Nach Bestimmung des Säuregehaltes und Ermittelung des ursprünglichen Mostgewichtes erfolgt die Berechnung der Zusätze und die Verbesserung selbst ganz, wie bei nicht angegorenen Mosten.

---

[1]) Geeignete Größe: Durchmesser $18^1/_2$ cm. Preis 100 Stück 1,70 Mark. Zu beziehen z. B. von Dr. H. Geißler, Nachf., Franz Müller, Bonn a. Rh.

Auch hierfür ein Beispiel: Ein Rheingauer Weinhändler kauft in einem geringen Jahr in Rheinhessen gewöhnliche Moste, läßt diese sofort verladen und will sie nach der Ankunft im eigenen Keller verbessern. Bei der Untersuchung eines Durchschnittsmusters der Ladung findet er noch 44° Öchsle, bereits 1,8 g Alkohol in 100 ccm und einen Säuregehalt von 1,5 g.

Das ursprüngliche Mostgewicht berechnet sich danach auf 44 + 18 = 62° Öchsle. Er wünscht einen Wein mit 8 g Alkohol zu erhalten. Eine Vermehrung um 20 % wird nach dem früher Gesagten für einen Most dieses Säuregehaltes zur Verminderung der Säure zulässig und zweckmäßig sein. Es sind also 80 l Most mit 20 l Zuckerwasser zu verdünnen. Das ursprüngliche Mostgewicht geht dadurch auf 50° Öchsle herunter. Um es auf 80° Öchsle zu bringen, also um 30° zu erhöhen, sind nach Tafel IX auf S. 107 zu 100 l gezuckerten Mostes 80 l Naturmost, 6,7 kg Zucker und 15,9 l Wasser zu verwenden.

Die Auflösung des Zuckers erfolgt ganz, wie in Abschnitt VIII für nicht angegorene Moste angegeben ist.

Gibt man zu einem Most, dessen Gärung bereits ziemlich weit vorgeschritten, vielleicht fast vollendet ist, größere Mengen Zucker, so vergärt dieser viel schwieriger, als wenn der Zusatz schon vor Beginn der Gärung erfolgte. Daher muß man bei der Verbesserung gärender Moste besonders darauf bedacht sein, daß die Gärung glatt zu Ende geht. Es ist um so notwendiger, diesem Punkt erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen, da die Moste während des Transportes, wenn kalte Witterung herrscht, vielfach stark abgekühlt werden, wodurch selbstverständlich die Gärung sehr verlangsamt wird. Ist die Temperaturerniedrigung sehr stark, so kann die im Most gebildete Hefe sich absetzen und in Ruhezustand übergehen, wodurch sie untauglich wird, Gärung hervorzurufen. In einem solchen Falle wird in der Regel ein Teil des Zuckers im Wein zurückbleiben. Daher ist es geboten, die Hefe nach dem Zusatz von Zucker einige Male aufzurühren und durch Heizung des Kellers die Temperatur im Faß erforderlichenfalls auf 15° C. (12° R.) zu bringen.

Ein regelrechter Verlauf der Gärung wird ferner beim Bezug von Jungweinen oft dadurch in Frage gestellt, daß solche noch nicht vergorene Moste in zu stark geschwefelte Fässer gebracht werden, vielleicht sogar zu wiederholten Malen, zuerst bei der ersten Einkellerung, dann beim Bezug und schließlich auch noch bei der Einlagerung im Keller des Händlers. Wenn auch jedesmal nicht gerade sehr stark eingebrannt wird, kann doch durch die Wiederholung so viel schweflige Säure in den Wein gelangen, daß die Gärung stark verzögert oder ganz unterdrückt wird. Das Einbrennen der Fässer kann bei noch gärenden Weinen recht gut ganz unterbleiben, da die Gärung allein schon den Wein vor den nachteiligen Einwirkungen der Luft schützt und verhindert, daß die Weine rahn oder braun werden.

Wenn man die vorstehenden Regeln beachtet und mit dem Zuckerzusatz nicht zu weit geht, wird auch bei bereits angegorenen Weinen die Vergärung des zugesetzten Zuckers keinerlei Schwierigkeiten bereiten.

Zehnter Abschnitt.

Die Verbesserung der Rotweine.

Wenn auch die Verbesserung der Rotweine im allgemeinen nach denselben Gesichtspunkten zu erfolgen hat, die in Abschnitt VII bis IX bezüglich der Weißweine entwickelt sind, so bedingt doch die Eigenart der Rotweine und deren Vergärung auf Kämmen und Beeren einige Besonderheiten. Deshalb soll denselben hier ein Abschnitt gewidmet werden.

Die zur Rotweinbereitung in Deutschland vorwiegend benutzten Traubensorten reifen durchschnittlich ziemlich früh; damit hängt es zusammen, daß die Rotweinmaische niemals so große Säuregehalte aufweist, wie wir sie in den geringen Jahren in manchen Mosten zur Weißweinbereitung leider so häufig finden.

Von den Rotweintrauben gehören zu den säurearmen der Frühburgunder, St. Laurent und Portugieser. Kräftigere Säuren weisen schon der Spätburgunder und die Müllerrebe auf. Säurereich sind namentlich der blaue Trollinger (Lamper, Fleischtraube), Limberger und die verschiedenen Gamayspielarten, z. B. die Färbertraube.

Zuckerarm ist im allgemeinen der Portugieser: In den geringsten Lagen der Ebene, in denen er vorwiegend angebaut wird, erreicht er nur selten Mostgewichte über 75°, in guten, warmen Hügellagen allerdings auch bis 85° und mehr. Die Burgundertraube ist im Gegensatz dazu eine sehr zuckerreiche Sorte; sie erreicht in Colmar selbst in der geringen Ackerlage des Weinbauinstituts in Mitteljahren schon 85°, in guten Jahren bis über 90°. In guten Berglagen sind Gewächse von 95—100° bei Spätburgunder in reifen Jahren sehr häufig. Der Trollinger und Limberger sind bei hoher Säure niemals zuckerreich. Das Mostgewicht von 80° überschreiten sie selten in den geringen Lagen, in welchen sie im allgemeinen nur noch in größerer Menge vorkommen. In guten Lagen Würtembergs sind für beide Sorten aber auch höhere Gehalte beobachtet.

Die Zuckerung der Rotweinmaische erfolgt im allgemeinen nach denselben Grundsätzen, die oben für die Weißweine erörtert sind. Ein Wasserzusatz kommt bei der Rotweinbereitung aber weniger in Betracht, schon aus dem Grunde, daß durch einen irgend erheblichen Wasserzusatz die Farbe der Rotweine und damit deren Handelswert wesentlich beeinträchtigt würde. Bei unseren Verbesserungsversuchen mit guten Sorten ging schon bei einem Wasserzusatz von 20% der Rotweincharakter wesentlich zurück, so daß der bis zum gleichen Alkoholgehalt trocken gezuckerte Wein dem etwas gewässerten in der Art erheblich überlegen

war, obwohl zu den Versuchen eine sehr säurereiche Rotweinmaische benutzt wurde. Es kommt hinzu, daß gerade die säuerlichen Rotweine allgemein einen sehr starken Säurerückgang zeigen, wobei neben der starken Zersetzung der Äpfelsäure auch der Umstand ins Gewicht fällt, daß durch die Maischegärung der eigentliche Saft des Beerenfleisches mit den säurearmen Saftteilen der Hülsenpartien vermischt wird.

Darum ist z. B. im Ahrtal allgemein die trockene Zuckerung üblich. Nur bei geringen Portugiesern mit Mostgewichten unter 65° wird zur Verminderung der unreifen Kammsäure bei Säuregehalten über 1,2 g eine Zuckerung mit 10 bis 20 % Zuckerlösung angezeigt sein und zwar um so mehr, je niedriger das Mostgewicht von Natur war.

Hinsichtlich der Erhöhung des Alkoholgehaltes braucht man, soweit nur technische Gesichtspunkte in Betracht kommen, bei Rotweinen nicht so große Bedenken zu hegen, wie bei den Weißweinen, da bei dem höheren Extraktgehalt der Rotweine, insbesondere wegen ihres Gehaltes an Gerbsäure, viel weniger zu befürchten ist, daß der Alkohol geschmacklich zu sehr hervortritt und dadurch den Wein unharmonisch macht. Im Gegenteil, die besseren Burgunderweine, wie sie z. B. das Ahrtal, die Gegend von Ingelheim, das Metzer Weinland und einige Weinbaugebiete Badens liefern, die ja unter den deutschen Rotweinen fast die einzigen sind, die als selbständige Handelsware in größeren Mengen auf den Markt kommen, gewinnen durch einen höheren Alkoholgehalt in jeder Hinsicht; denn auch der Gerb- und Farbstoff werden aus den Hülsen um so vollständiger ausgezogen, je höher der Alkoholgehalt des betreffenden Weines ist. Man wird daher gerade bei Rotweinen die gesetzlich zulässigen Zusätze nach Möglichkeit ausnützen, um die erforderliche Fülle der Weine zu erreichen, die man von gutem Rotwein im allgemeinen verlangt. Bei den mehr säuerlichen Rotweinen von Trollinger, Müllerrebe und ähnlichen Sorten, die z. B. in Würtemberg, Baden und Elsaß als pikante Tischweine gesucht werden, sind, schon mit Rücksicht auf die gesetzlichen Bestimmungen, aber auch zur Wahrung ihres Charakters, anders zu behandeln, als die Qualitätsweine aus Burgunder.

Da es bei der Rotweinbereitung besonders darauf ankommt, durch den höheren Alkoholgehalt die Farbe der Hülsen besser auszuziehen, so kommt bei ihnen fast nur die Maischezuckerung im Herbst in Betracht. Eine Umgärung beeinträchtigt in allen Fällen mehr oder weniger die Farbe.

Da gute Rotweinmoste von vollkommen ausgereiften Trauben aus Mittellagen häufig bis 90° Öchsle zeigen, kann man bei Zusatz bis zu dieser Grenze gehen, soweit Moste von Qualitätssorten vorliegen. An der Ahr, wo die sachgemäße Verbesserung der Rotweine schon seit Jahrzehnten geübt wird, ist man bisweilen noch weiter gegangen, indem man bis über 100° hinaus zuckerte. Dem stehen jetzt aber, mindestens für die nicht ganz guten Sorten, die aus dem Gesetz sich ergebenden Beschränkungen entgegen. Zuckerungen bis zu 90° sind bei Mittelgewächsen von Burgunder, bei besseren Lagen solche bis zu 95° auch vollständig ausreichend. Stärkere Zuckerungen machen nur den Wein unnötig schwer; auch büßen die Burgunderweine bei zu starker Zuckerung leicht von ihrer milden, sammetigen Art ein.

Körperarme Rotweine, z. B. solche von Portugieser, Gamey und Trollinger, soll man nicht über 80—85° Öchsle zuckern; bei geringsten Portugiesern aus Ackerreben, die niemals reife Weine liefern, ist schon die Zulässigkeit einer Zuckerung über 80° nach dem Gesetz vielfach zweifelhaft. Gamay- und Trollinger(Lamper)-weine soll man auch deshalb nicht zu stark zuckern, um ihnen nicht den Charakter eines pikantsäuerlichen, anregenden Rotweines zu nehmen.

Die Berechnung des Zuckerzusatzes erfolgt auf Grund der oben angegebenen Regeln. Doch ist dabei zu berücksichtigen, daß hier bereits die Maische gezuckert wird, während die früheren Berechnungen sich auf Most bezogen. Der Berechnung der Zuckermenge hat man daher die in den gemahlenen Trauben vorhandenen Mostmengen zugrunde zu legen. Bei unseren Rebsorten kann man auf 100 l Maische etwa 70 bis 80 l Most rechnen. Kleinbeerige Frühburgunder mit viel Schalen, Kernen und Rappen ergeben die geringsten Mengen Most, großbeerige, vollreife Portugieser verhältnißmäßig große. In der Reichstagskommission für die Beratung des Weingesetzes sind 75 Liter Most in 100 Liter Rotweinmaische als Durchschnittt angenommen. Legen wir letztere Zahl zugrunde, so ergeben sich die erforderlichen Zusätze für ein Gärfaß mit Maische leicht in der Weise, daß man zunächst die in der Maischemenge vorhandene Mostmenge berechnet und nach dieser die Zusätze bemißt. Zuckere ich z. B. in 1000 Liter-Fässern, die des erforderlichen Gärraums wegen nur zu $^2/_3$ gefüllt werden, so sind in jedem Faß 666 Liter Maische und in dieser Maischemenge $666 \times {}^3/_4 = 500$ Liter Most. Die weiteren Berechnungen ergeben sich am besten aus je einem Beispiel für trockene Zuckerung und für Zuckerung mit Lösung.

1. Beispiel: 1905er Niederingelheimer Frühburgunder mit 70° Öchsle und 1,0 g Säure aus Niederungslage mit Sandboden. Wasserverwendung ausgeschlossen, dagegen trockene Zuckerung auf 85° zweckmäßig und zulässig. Erhöhung des Mostgewichtes von 70 auf 85, also um 15°. Nach Tafel IX sind, um 100 l gezuckerten Mostes zu erhalten, 97,8 Liter Most mit 3,6 kg Zucker zu versetzen. Die für 500 Liter Most (enthalten in 666 Liter Maische!) erforderliche Zuckermenge ist nach folgendem Dreisatz zu ermitteln:

$$97{,}8 : 3{,}6 = 500 = x;\ x = \frac{500 \times 3{,}6}{97{,}8} = 18{,}4 \text{ kg}.$$

2. Beispiel: 1906er Portugieser aus guter Hügellage in Edenkoben (Pfalz). Mostgewicht 60° bei 1,3 g Säure. Zuckerung mit 20 % Zuckerlösung auf 80°.

Das Mostgewicht erniedrigt sich durch die Vermehrung um $^1/_5$ auf $60 - 12 = 48°$. Erhöhung von 48 auf 80°, also um 32°. Nach Tafel IX sind zu verwenden zu 100 l gezuckerten Mostes 80 Naturmost, 7,1 kg Zucker und 15,7 l Wasser. Die für 500 l Most (in 666 l Maische!) erforderlichen Zusätze berechnen sich wie folgt:

$$\text{Zucker} \ldots\ 80 : 7{,}1 = 500 : x;\ x = \frac{7{,}1 \times 500}{80} = 44{,}4 \text{ kg},$$

$$\text{Wasser} \ldots\ 80 : 15{,}7 = 500 : x;\ x = \frac{15{,}7 \times 500}{80} = 98{,}1 \text{ l}.$$

Auf 666 l Maische sind demnach 44,4 kg Zucker gelöst, in 98 l Wasser, zuzusetzen.

Die Auflösung des Zuckers in der Rotweinflasche erfolgt nach dem auf Seite 108 beschriebenen Verfahren, indem man den Korb in die Maische einhängt oder am einfachsten in der Weise, daß man den Zucker in gleich dicker Schicht oben auf die Maische schüttet und ihn ohne Umrühren dort zergehen läßt, was in kurzer Zeit erfolgt sein wird; etwa zu Boden gesunkener Zucker löst sich während der Gärung leicht auf, namentlich wenn die Maische gestoßen wird.

Die Durchführung der Zuckerung bei Rotweinen gestaltet sich danach in folgender Weise: Die gemahlenen, event. entrappten Trauben werden tüchtig durcheinander gearbeitet und dann zur Mostgewichtsbestimmung die Probe entnommen, wie es im Anhang bei Besprechung der Mostgewichtsbestimmung beschrieben ist. Nach Ermittelung des Mostgewichtes entscheidet man sich, ob und bis zu welchen Graden Öchsle man zuckern will, ev. wieviel Lösung man verwenden will. Die Gärfässer werden dann mit einem bestimmten Maß Maische beschickt und dann die Zuckermengen bez. die Lösung des Zuckers jedem Faß beigemischt.

Ausdrücklich sei hier darauf hingewiesen, daß der Aufguß von Zuckerwasser bei der Rotweinbereitung nach § 3 des Gesetzes nur gestattet ist, wenn er zur vollen Rotweinmaische erfolgt. Saft und Beeren müssen daher beieinander bleiben. Gießt man Zuckerwasser auf ganz oder teilweise entmostete Trauben, so fällt das hergestellte Getränk unter die nachgemachten Weine, deren gewerbsmäßige Herstellung nach § 9 des Gesetzes verboten ist.

Auf Grund dieser Bestimmung ist nach dem neuen Gesetz, wie bisher, z. B. nicht mehr zulässig die Herstellung von Rotwein aus Clarettweintrestern und die Herstellung eines zweiten Aufgusses auf vergorene Rotweintrauben, deren ersten Saft man nach der Hauptgärung abgezogen hat.

Ferner sei auch hier nochmals hervorgehoben, daß auf 100 l Maische niemals mehr als 15 l Zuckerlösung verwendet werden dürfen.

Bei bereits schwach angegorenen Maischen verfährt man genau so, wie im vorhergehenden Abschnitt für Weißweinmoste beschrieben ist. Eine Umgärung der Rotweine kann im allgemeinen nicht empfohlen werden, hat auch jetzt, nachdem die Zuckerung der Auslandsweine nicht mehr zulässig ist, für unsere Verhältnisse nur untergeordnete Bedeutung. Sie ist daher im vorliegenden Buche nicht eingehender berücksichigt.[1])

[1]) Daher ist hier nicht näher darauf eingegangen, daß beim Rotwein der Alkoholgehalt tatsächlich in der Regel erheblich niedriger ist, als einem Verhältnis von Alkohol zu Mostgewicht wie 1 zu 10 entspricht (Einfluß der Maischevergärung). Die Herbstzuckerung der Maische wird durch diese Abweichung von der Weißweingärung nicht beeinflußt.

Elfter Abschnitt.

Das Umgären der Weine.

A. Herbstgärung oder Umgärung.

Es ist bereits an anderer Stelle[1]) hervorgehoben worden, daß die Verbesserung im allgemeinen, soweit dies möglich, schon vor der Hauptgärung vorgenommen werden sollte. Auch der zugesetzte Zucker vergärt mit der stürmischen Hauptgärung glatt und vollkommen; daher bereitet die Fertigstellung der schon im Herbst verbesserten Weine bei Beobachtung der allgemein bekannten Regeln der Kellerwirtschaft niemals solche Schwierigkeiten, wie sie bisweilen bei Umgärungen zu überwinden sind. Daher ist die Verbesserung der Moste jedenfalls einfacher, leichter und sicherer durchzuführen, als später die der Weine. Die Einleitung einer zweiten Gärung und die sich daran anschließende Behandlung der umgegorenen Weine verursachen erhebliche Mehrarbeit und damit auch eine Verteuerung der Weine, die gerade bei den geringsten und billigsten Gewächsen nicht unerheblich ins Gewicht fällt.

Bei der jetzigen Richtung des Handels, der die billigen Weine möglichst bald gebrauchsfertig zu bringen und rasch umzusetzen bestrebt ist, ist ferner zu berücksichtigen, daß die Weine durch die Umgärung wieder den Charakter von Jungweinen annehmen, und daß damit deren Ausbau und Fertigstellung für den Konsum erheblich verzögert wird. Das wird als ein Nachteil besonders bei solchen Weingattungen empfunden werden, die der Handel als glatte, fertige, von den Besonderheiten eben vergorener Gewächse vollständig freie Weine sucht, wie z. B. die Weine der Pfalz, Rheinhessens, Frankens usw.

Außerdem ist in Betracht zu ziehen, daß jede Umgärung die Weine mehr oder weniger angreift. Die Hefe wächst und bildet sich auf Kosten der im Most und Wein vorhandenen Extraktstoffe. Es ist daher ohne weiteres verständlich, daß zwei Gärungen dem Wein mehr seiner wertvollen Bestandteile entziehen werden, als die Hauptgärung allein. „Was überflüssig ist, schadet", dieser wichtigste Grundsatz der Kellerwirtschaft gilt in besonderem Maße auch hier. Nachteilig ist eine Umgärung deshalb gerade bei den Weinsorten, deren Eigenart eine gewisse Rundung und Fülle erfordert, wie z. B. bei den Pfalzweinen, während die dünne, flüchtige Art der Moselweine eher durch Umgärung erzielt wird. Der

[1]) Siehe Seite 14 und 15.

Umstand, daß jede Umgärung die Weine etwas angreift, hat es wohl auch mit sich gebracht, daß diese Behandlung sich bei *besseren* Weinen bisher nicht nennenswert eingeführt hat.

In Gegenden, in welchen ein großer Teil der Ernte als ganz junger Wein, als „Neuer", verbraucht wird, würde für die Erleichterung des Absatzes dieser Weinmengen die Weinverbesserung überhaupt nicht ausgenutzt werden können, wenn man die Umgärung zur Regel machen wollte. Ferner würden wir mit dem Ausschluß der Herbstverbesserung bis zur Umgärung darauf verzichten, den alkoholarmen Weinen den durch Erhöhung des Alkoholgehaltes bedingten Schutz gegen fehlerhafte und krankhafte Zersetzungen zu geben, und zwar auch in den Verhältnissen, in welchen die sachgemäße Herbstverbesserung möglich gewesen wäre. In Jahren mit unsauberer Jahrgangsgör würde man daher sicher vielfach bei später vorgenommener Umgärung ein weniger sauberes und reintöniges Rohmaterial erhalten als im Herbst; ob der unreine Ton durch die Umgärung wieder beseitigt oder einigermaßen verdeckt werden kann, ist keineswegs sicher.

Unter allen Umständen ist die Herbstverbesserung für den Produzentenkeller in erster Linie zu empfehlen. Das Umgären bedeutet in diesem eine außerordentliche Mehrarbeit und ist nur dann mit sicherem Erfolge und ohne Nachteil für die alten Weine des Kellers durchzuführen, wenn man besondere Gärkeller hat, die ohne Schwierigkeit auf die für Umgärungen wünschenswerte Temperatur von mindestens 17° C. gebracht und auf dieser längere Zeit erhalten werden können. Die Beschränkung der Zuckerung auf das der Lese folgende Vierteljahr wird zweifellos die Umgärung erschweren und auf weitere Ausdehnung der Herbstzuckerung hinwirken.

Auf der anderen Seite ist nicht zu verkennen, daß das Umgären der Weine unter den jetzt gegebenen Verhältnissen kaum ganz zu umgehen ist. In den meisten Weinbaugegenden wird nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Ernte schon im Herbst vom Weinhandel erworben. Wo die Verbesserung der Weine in den Kellern der Winzer noch nicht üblich ist, kann daher das Wachstum geringer Jahre nur durch spätere Umgärung zu einer brauchbaren Handelsware gemacht werden. Es ist kaum zu erwarten, daß in absehbarer Zeit in dieser Hinsicht eine Änderung eintreten wird. Es muß auch zugestanden werden, daß bei den ganz geringen Weinen die Verbesserung sachgemäß eher in dem Keller einer Großhandlung, die mit allen Hilfsmitteln der Kellerwirtschaft ausgestattet ist, zur Durchführung gelangen kann, als mit den dürftigen Einrichtungen des Kleinwinzers, wobei noch in Betracht zu ziehen ist, daß gerade die allergeringsten Weine in solchen Kellern erzeugt werden, in welchen die sachgemäße Durchführung der Herbstverbesserung kaum erwartet und daher auch deren Einführung nicht befürwortet werden kann.

Das neue Weingesetz gestattet daher zwar grundsätzlich die Umgärung der Weine wie die Herbstzuckerung, beschränkt aber die Zuckerung allgemein auf die Zeit von der Weinlese (für die alten Weine vom 1. Oktober) bis zum 31. Dezember. Außerdem ist für die Umgärung von Weinen früherer Jahrgänge *jeder einzelne Fall der Zuckerung* spätestens eine Woche vorher anzumelden (siehe S. 71

und 72). Durch diese Bestimmungen wird die Möglichkeit der Umgärung gegen früher so eingeschränkt, daß nach dieser Richtung mit dem neuen Gesetz völlig neue Verhältnisse sich herausbilden werden. Es werden namentlich diejenigen Betriebe unmöglich gemacht, welche, vielfach losgelöst von den natürlichen Bedürfnissen des Weinbaues und im Gegensatz zu diesen, unter Aufkauf der allergeringsten und allersauersten Erzeugnisse des Weinbaues aller Gebiete, die Zuckerung nicht mehr als ein Aushilfsmittel neben der normalen Weinbereitung, sondern als Selbstzweck das ganze Jahr hindurch betrieben. Gerade in diesen Nur-Umgärungsbetrieben sind die schlimmsten Auswüchse der „Verbesserung" unter den früheren Weingesetzen in besonders hohem Maße zutage getreten.

Außerdem ist ja genugsam bekannt, daß unter der Flagge des Umgärens vielfach eine ausgedehnte Fabrikation betrieben wurde, die neben Wein, Zucker und Wasser auch solche Rohstoffe verwendete, die den verlängerten Weinen den fehlenden Extrakt-, Aschen- und Säuregehalt geben mußten. Durch Beschränkung der Umgärung auf einen Teil des Jahres will das Gesetz gerade diesen Mißbräuchen entgegentreten.

Gänzlich unberechtigt wäre es aber, wegen der eben erwähnten Mißbräuche jede Umgärung untersagen zu wollen, wie es, namentlich in früheren Jahren, vielfach gefordert worden ist. Die Umgärung ist nicht nur eine unter technischen Gesichtspunkten in vielen Fällen sehr zweckmäßige Behandlungsweise der Weine; sie bietet, wie oben schon ausgeführt wurde, unter den gegebenen Verhältnissen für einen großen Teil der Ernte, namentlich in Weinjahren mit geringer Qualität und großem Herbstertrag, die einzige Möglichkeit, gerade bei den geringsten Winzerweinen die Zuckerung sachgemäß durchzuführen. Der in manchen Weinbaugebieten, z. B. auch im Elsaß, in der Agitation um das neue Weingesetz zutage getretene Wunsch, die Umgärung von Weinen früherer Jahrgänge ganz auszuschließen, würde daher sicherlich die kleinen Winzer der Gebiete mit geringen Massenweinen, z. B. das Unterelsaß, empfindlich geschädigt haben, also gerade die Winzer, welche die am meisten verbesserungsbedürftigen Weine erzeugen. Es ist daher auch zu bedauern, daß der Reichstag dem Vorschlage des Gesetzentwurfs, die Zuckerungsfrist bis zum 31. Januar auszudehnen, nicht zugestimmt hat, wodurch gerade die Gegenden mit später Lese und doch vielfach sehr sauren und verbesserungsbedürftigen Weinen, wie das Moselgebiet, hart betroffen werden, zumal auch für diese, aus noch zu erörternden Ursachen, die Umgärung eine größere Bedeutung hat.

Bei der Bedeutung, welche das Umgären der Weine zurzeit noch für den Weinhandel hat und voraussichtlich auch weiter behalten wird, ist es notwendig, das dabei einzuschlagende Verfahren auch in diesem Buche zu behandeln.

Die Ziele, welche man durch das Umgären erreichen will, decken sich im wesentlichen mit den Grundsätzen, welche oben für die Verbesserung der Moste aufgestellt sind, also: Wahrung des Charakters der Weine; daher keine zu weitgehende Verdünnung und keine übermäßige Erhöhung des Alkoholgehalts. Die Berechnung der Zucker- und Wasserzusätze und auch die praktische Durchführung weichen allerdings von dem für Moste und angegorene Weine beschriebenen

Verfahren wesentlich ab. Diese beiden Punkte müssen daher für die Umgärung besonders behandelt werden.

Im voraus sind aber noch einige allgemeine Fragen betreffend die Umgärung zu erörtern. Wir verstehen unter Umgärung nur eine Zuckerung unter Einleitung einer zweiten Gärung durch vollständig neu gebildete Hefe. Die besonderen Verhältnisse der Umgärung gestatten es, die durch die Heferasse bedingte Eigenart der Gärung dem Weine besonders charakteristisch aufzuprägen; damit ist vielfach die Erzielung von Weinen möglich, die gegenüber den herbstvergorenen Weinen durch eine in dem Rohmaterial an sich fehlende, mehr weinigere Art, das sogenannte Gärungsbukett, sich auszeichnen.

Früher hat man bei der Umgärung nach dem Zusatz des Zuckerwassers nur kräftig geheizt, um die Entwickelung der im Weine zufällig vorhandenen Hefen zu fördern. Vielfach hat man auch die Hefe aus einem anderen eben umgegorenen Wein oder auch Drusen aus einem abgelassenen Jungwein oder gar Preßhefe zugesetzt.

Ein wesentlicher Fortschritt in diesem Zweige der Kellerwirtschaft ist durch die Einführung der Reinhefen angebahnt worden. Die neueren Untersuchungen über die Weinhefe haben ergeben, daß diese aus zahlreichen Rassen besteht, deren Eigenschaften mehr oder weniger ausgeprägte Unterschiede zeigen. Für ihre Verwendung in der Praxis ist es von geringerer Bedeutung, daß sie sich auch hinsichtlich der Gärung etwas verschieden verhalten, indem sowohl deren Verlauf als auch die chemische Zusammensetzung der vergorenen Flüssigkeit bei den einzelnen Rassen etwas verschieden sind. Die wirklich bei Traubenweinen bewährten Reinhefen zeigen nach dieser Richtung in der Praxis keine wesentlichen Unterschiede. Auf Grund zahlreicher wissenschaftlicher Versuche, deren Ergebnis durch die Erfahrungen bei Anwendung der Reinhefen in der Praxis durchaus bestätigt ist, kann aber das als sicher angesehen werden, daß die einzelnen Rassen dem Wein in gewissem Grade einen von der Natur des Mostes oder Weines unabhängigen Charakter aufprägen, ja sogar, zumal geringeren Weinen, eine Art allgemeinen Weinbuketts zu verleihen vermögen. Es kommt also nicht nur darauf an, überhaupt Reinhefen zu benutzen, sondern auch eine Rasse zu erhalten, welche für die Verhältnisse der Umgärung und für die betreffende Weingattung geeignet ist.

Der große Nutzen der Reinhefenverwendung in der Praxis der Umgärung tritt besonders nach der Richtung zutage, daß man mit Sicherheit, unter möglichstem Ausschluß anderer Organismen, eine bestimmte Gärung mit bestimmten Wirkungen einleiten kann. Damit verhindert man die Entstehung gewisser Geschmacks- und Geruchsfehler, namentlich des bei umgegorenen Weinen früher so häufigen Mäuselns. Ferner sind gerade die geringsten Weine, die von der Traube wenig Bukett haben, nach Umgärung mit guten Reinhefen reintönig und und durch Bildung von Gärungsbuketten charaktervoller, weiniger.

Da die Umgärung die Weine nicht nur durch Anreicherung an Kohlensäure jugendlicher macht, so ist in der Umgärung ein Mittel gegeben, ältere, im übrigen im Sinne des Gesetzes verbesserungsbedürftige Weine zu verjüngen, überhaupt frischere, spritzigere Weine zu erzielen, die bald nach der Umgärung

durch diese Eigenschaften dem sonst gleich behandelten Weine der Herbstzuckerung etwas überlegen sind. Diese Eigenschaften sind namentlich bei Weingattungen, deren Eigenart zum Teil in spritziger, jugendlicher Frische liegt, also z. B. bei den Moselgewächsen, wertvoll. Zu beachten ist allerdings, daß die Umgärung auch nur eine vorübergehende Auffrischung zur Folge hat. Spritzigkeit und Gärungsbukett bauen sich auf dem Lager, wie beim herbstgezuckerten Wein, allmählich ab. Baldige Verwertung der umgegorenen Weine ist daher erforderlich, wenn man von dieser Behandlung vollen Vorteil ziehen will. Namentlich muß man sich hüten, den sofort nach der Umgärung gegebenen Unterschied zwischen dem umgegorenen und dem in gleicher Weise im Herbst gezuckerten Wein als einen dauernden anzusehen.

Für die Wahl zwischen Herbstzuckerung und Umgärung nicht unwichtig ist weiter die Frage, bei welchem der beiden Verfahren die mit der Zuckerung beabsichtigte Milderung der Säure wirksamer erzielt werden kann, eine Frage, die namentlich bei der Zuckerung geringster, saurer Weine mit den jetzt nur zulässigen Höchstmaße von 20 % von Bedeutung sein wird. Die Beantwortung dieser Frage wird natürlich ganz wesentlich davon abhängig sein, in welchem Grade in beiden Fällen die für das Milderwerden der Weine so wesentliche Äpfelsäurezersetzung eintritt. In dem Falle, daß in beiden Fällen der biologische Säurerückgang möglichst vollständig sich vollzog, die zersetzbare Äpfelsäure also nahezu vollständig zersetzt wurde, war bei unseren Versuchen in den chemischen Säuregehalten der in gleicher Weise mit Zuckerwasser verdünnten und auch im übrigen gleich behandelten beiden Weine ein nennenswerter Unterschied nicht gegeben. Im Geschmack waren aber trotzdem immer die umgegorenen Weine etwas milder, voller und sogar süßer, auch bei vollständigster Vergärung des Zuckers, die herbstvergorenen Weine dagegen mehr stahlig und rassig. Die umgegorenen Weine schmeckten für den Kenner allgemein mehr „gezuckert" und wichen auch sonst durch eine etwas auffallende Art mehr von den Naturweinen ab, als die entsprechenden herbstgezuckerten Weine. Der mildere Geschmack der umgegorenen Weine kann zum Teil darin begründet sein, daß bei der Umgärung aus der gleichen Menge zugesetzten Zuckers allgemein etwas mehr Alkohol gebildet wird, und daß der im umgegorenen Wein merklich höhere Kohlensäuregehalt und die dadurch bedingte Spritzigkeit die gleiche Säuremenge im Geschmack weniger hervortreten läßt. Die erwähnten Unterschiede in der Milde der herbstgezuckerten und umgegorenen Weine sind zwar nicht sehr erheblich, sie würden aber doch für die Fälle, in denen die Vermehrung mit 20 % Zuckerwasser eine genügende Milderung der Säure im allgemeinen nicht erreichen läßt, groß genug sein, um aus diesen Gründen der Umgärung vor der Herbstzuckerung den Vorzug zu geben.

Wesentlicher erscheint die Frage, ob der natürliche Säurerückgang vollständiger bei der Herbstzuckerung oder bei der Umgärung eintritt, in welchem Falle also dieser Vorgang für die Milderung der Weine weitergehend ausgenutzt wird. Die Beantwortung hängt ganz wesentlich von den Verhältnissen des einzelnen Falles ab, und es erscheint unberechtigt in dieser Hinsicht Herbstzuckerung und Umgärung grundsätzlich einander gegenüberzustellen. Soweit der Säurerückgang

auf Weinsteinausscheidung beruht, wird ganz allgemein bei der Umgärung, auch wenn diese bald nach der Hauptgärung vorgenommen wird, die Weinsteinausfällung vor der Zuckerung zum guten Teil sich vollzogen haben. Bei der Verdünnung mit Zuckerwasser bleibt daher, wofern man umgärt, etwas weniger Weinsäure in Lösung als bei der Herbstzuckerung; indessen ist dieser Unterschied, wie unsere Analysen in allen Versuchen dargetan haben, so geringfügig, daß er für die praktischen Ziele der Weinzuckerung unberücksichtigt bleiben kann. Eine bedeutsamere Verschiebung zeigt sich aber bezüglich der Äpfelsäurezersetzung zwischen Umgärung und Herbstzuckerung: Es ist als zweifellos feststehend anzusehen, daß die Äpfelsäurezersetzung im alkoholarmen Naturwein leichter, sicherer und schneller eintritt, als in denjenigen Weinen, welche schon durch Herbstzuckerung auf einen höheren Alkoholgehalt gebracht sind. Daß dieser Unterschied unter den bei der sachgemäßen Weinverbesserung gegebenen Verhältnissen im allgemeinen ohne größere Bedeutung ist, wurde schon in Abschnitt IV auseinandergesetzt.[1]) Wir werden diese Begünstigung des Säurerückgangs im alkoholärmeren Naturwein uns aber dann zunutze machen können, wenn es sich um Weine handelt, die eine sehr beständige Säure haben, aber doch zur Erzielung genügender Reife weitgehend in der Säure herabgesetzt werden müssen. Von den Moselweinen z. B. hat man behauptet, freilich bisher ohne überzeugende Beweise, daß bei ihnen obige Verhältnisse gegeben seien, daß insbesondere die Herbstzuckerung den Säurerückgang geradezu unterdrücke. Bei derartigen Weinen würde zur Erzielung einer möglichst milden Art auch mit geringer Vermehrung der Weg der angezeigteste sein, daß man die Weine zunächst naturrein einlagert, die Vollendung der Äpfelsäurezersetzung abwartet und dann erst die Umgärung vornimmt. Der Schwerpunkt ist aber hierbei darauf zu legen, daß auch wirklich vor der Umgärung der Äpfelsäurezerfall schon eingetreten ist. Genügend warme Lagerung, Vermeidung zu starken Einbrennens, namentlich aber nicht zu frühe Trennung der Weine von der Hefe sind die Punkte, die in der Behandlung solcher Weine besonders zu beachten sind. Mit der bloßen Umgärung an sich, wenn dieser nicht die Äpfelsäurezersetzung vorausgegangen ist, wird eine wesentlich wirksamere Säureherabsetzung also nicht erzielt. Im Gegenteil liegt jetzt, wo die Umgärung *früh* durchgeführt werden muß, eine gewisse Gefahr vor, den ersten Abstich so zeitig vorzunehmen, daß damit der Säurerückgang geradezu unterbunden würde.[2]) Man kann mit der Herbstzuckerung, wenn man den Wein genügend warm lagert und lange genug auf der Hefe beläßt, die Säure unter Umständen viel wirksamer herabsetzen als mit einer Umgärung, wenn dieser ein vorzeitiges Ablassen vorausgegangen ist. *Man wird also in der Praxis gerade die sauersten und härtesten Weine sowohl bei der Herbstzuckerung, wie auch von der Umgärung keinesfalls zu früh von der ersten Hefe nehmen dürfen und jedenfalls beim Bezug von Jungweinen bald nach der Hauptgärung die Hefe mitbeziehen, sowie kalte Lagerung und starke Schwefelungen zu vermeiden haben.*

[1]) Siehe Seite 46.

[2]) Siehe Seite 21, Absatz 3 und das Beispiel Seite 36, Absatz 3.

Es ist unbestreitbar, daß die Umgärung, namentlich in Verbindung mit einer Kellerbehandlung, die auf rasche Fertigstellung der Weine für den Verbrauch hinarbeitet, das Eintreten des Säurerückganges in gewissem Grade erschwert. Es ist daher gewiß richtig, in der Behandlung der umzugärenden Weine den Schwerpunkt der Maßnahmen zur Förderung des Säurerückganges in die Zeit *vor* der Umgärung zu legen. Indessen ist die Behauptung, daß in umgegorenen Weinen ein erheblicher Säurerückgang überhaupt nicht eintrete, durchaus unzutreffend. Da sich der Säurerückgang in schon abgelassenen Weinen im allgemeinen nur langsam vollzieht, so verhindert allerdings der rasche Umschlag, welcher sich in den Umgärungsbetrieben in diesen Weinen vollzieht, in der Regel hierüber Beobachtungen anzustellen. Dem Verfasser sind aber aus der Praxis in großer Zahl Fälle bekannt geworden, in denen umgegorene Weine bei *längerer* Lagerung noch erhebliche Säurerückgänge und damit Extraktverluste gezeigt haben; solche Erscheinungen haben vielfach — weil ein bestimmter Extraktgehalt bei der Lieferung ausbedungen war — später zu Streitigkeiten über die Vertragsmäßigkeit der Ware Veranlassung gegeben. Auch bei der Umgärung älterer Weine, *wenn dieselben nur noch erhebliche Mengen zersetzbarer Äpfelsäure enthalten*, kann noch ein erheblicher Säurerückgang eintreten. Wir beobachteten z. B. bei einem Luxemburger Weißwein, der nach einjähriger Lagerung noch 1,2 g Säure enthielt, bei der Umgärung mit 25% Zuckerwasser noch einen Säurerückgang um 0,3 g.

Aus den vorstehenden Gründen ist es auch nicht berechtigt, wenn man Herbstzuckerung und Umgärung in dem Sinne einander gegenübergestellt hat, daß man bei letzterer auf Grund einer Bestimmung der Gesamtsäure den Säurerückgang schon berücksichtigen und daher genau bestimmen könne, wieviel Wasser zur Milderung der Säure bei der Zuckerung erforderlich sei.

Auch dieser Unterschied ist ein gradueller, nicht ein prinzipieller. Denn für die große Masse der ganz jung umgegorenen Weine liegt es ohne weiteres klar, daß in ihnen der Säurerückgang sich noch nicht vollständig vollzogen zu haben braucht. Aber auch bei älteren Weinen kann man nicht mit Bestimmtheit auf die Erhaltung der vorhandenen Säuremenge rechnen, weil lediglich außerhalb des Weines liegende Momente, z. B. niedrige Lagertemperatur, den Säurerückgang verzögert haben können. Tatsächlich gibt der Säuregehalt *der Moste*, weil bei diesen die Unsicherheit über den Grad des Säurerückganges noch nicht besteht, über den Grad der Unreife des betreffenden Gewächses einen viel sichereren Aufschluß als der Säuregehalt *der Weine*, wofern man sich auf die Ermittelung der Gesamtsäure beschränkt.

Wenn z. B. ein Weinhändler im November einen Jungwein aus einer geringen Gemeinde des Unterelsaß bezieht, der bei 6 g Alkohol noch 0,8 g Gesamtsäure aufweist, so kann das ebensowohl ein Gewächs einer wärmeren Berglage sein, in welchem infolge besonderer Verhältnisse bei der Kellerbehandlung der Säuregehalt nur um 0,2 g zurückgegangen ist, wie ein Wein aus geringsten Ackerreben, der schon 0,7 g Säure verloren hat, weil die Bedingungen für den Säurerückgang zufällig günstiger waren. Ersterer hatte im Herbst nur 1,0 g

Säure, war also ein verhältnismäßig sehr reifes Product, letzterer dagegen mit 1,5 g Mostsäure ein ausgesprochen geringes Gewächs. Ein Jungwein von der Obermosel mit 1,0 g Säure kann ebenso ein für dieses Gebiet reifer Wein sein, der als Most nur 1,1 g Säure aufwies, wie ein im höchsten Grade unreifes Gewächs mit ursprünglich 1,7 g Säure, das schon 0,7 g verloren hat. Daß in beiden Fällen der erstere der beiden Weine hinsichtlich der Verbesserungsbedürftigkeit ganz anders zu beurteilen ist, als der zweite Wein, liegt ohne weiteres auf der Hand.

Mit Rücksicht auf die Einhaltung der gesetzlichen Grenzen bei der Zuckerung war es schon früher nicht zu umgehen, sich darüber Gewißheit zu verschaffen, in welchem Stadium des Säurerückganges sich der umzugärende Wein befindet. Jetzt wird dies eine unbedingte Notwendigkeit, weil man andernfalls Gefahr läuft, den Säuregehalt des gezuckerten Weines unter die Gehalte guter Jahrgänge des betreffenden Gewächses herabzusetzen, wofern man nämlich einen Wein mit einem für einen Most verhältnismäßig niedrigen, für einen fertigen Wein aber zu hohem Säuregehalt von 0,8—1,1 g Säure zuckert, der noch erhebliche Mengen zersetzbarer Äpfelsäure enthält. Diese letztere *kann* auch im gezuckerten Wein noch einen erheblichen Säurerückgang veranlassen und damit auch schon bei einer Zuckerung mit 10—20 % Zuckerlösung ein Erzeugnis mit, absolut genommen, sehr niedrigem Säuregehalt liefern.

Eine für die praktische Zwecke im allgemeinen ausreichende Orientierung über die Möglichkeit weiterer Säurerückgänge liefert uns die Bestimmung der einzelnen Säuren im Wein, insbesondere der Weinsäure und Milchsäure. Sowohl die Bestimmung dieser Säuren, wie auch namentlich die Beurteilung der Weine auf Grund ihrer Gehalte an Einzelsäuren ist im allgemeinen dem erfahrenen Weinchemiker vorzubehalten. Hier soll nur ganz kurz die Bedeutung dieser eingehenderen Untersuchung der Weine erläutert werden. In den beiden oben angezogenen Beispielen würde sich bei eingehenderer Säureanalyse zunächst weiter ergeben, daß jeweils der erstere von den beiden Weinen eines Paares nur sehr geringe Mengen Milchsäure, etwa 0,08—0,11 g aufweist. Addiert man bei jedem Wein die Menge der flüchtigen Säure, der Weinsäure und der Milchsäure, so wird sich eine Säuremenge ergeben, die *erheblich* hinter dem gefundenen Gesamtsäuregehalt zurückbleibt. *Die sich ergebende Differenz weist auf hohen Gehalt an zersetzbarer Äpfelsäure hin.* Ganz anders bei den zweiten Weinen der beiden Paare. Beide Weine werden bei der Analyse sehr hohe Gehalte an Milchsäure ergeben, etwa 0,4—0,5 g. Zählt man auch in diesen Fällen Weinsäure, flüchtige Säuren und Milchsäure für jeden Wein zusammen, so wird die erhaltene Summe nicht wesentlich geringer sein, als die Menge der Gesamtsäure; bisweilen ist die Summe der Einzelsäuren sogar etwas größer als die ermittelte Menge der Gesamtsäure. *Für diese beiden letzteren Weine ist bei der Zuckerung auf einen nennenswerten Säurerückgang nicht mehr zu rechnen.*

Vorstehende Beispiele stellen ganz extreme Fälle dar, die absichtlich gewählt sind, um zu zeigen, wie viel schwerer *die Weine* bezüglich des Grades der Unreife des betreffenden Gewächses nach der Gesamtsäure beurteilt werden

können, als die Moste. In der Praxis werden allerdings schon die geschmacklichen Eigenschaften der Weine die Beurteilung nach der Gesamtsäure ergänzen. Trotzdem ist das eine nicht zweifelhaft: Bei der Umgärung der Weine ist, wenn man nicht eine eingehendere Analyse der Weine vornimmt, die richtige Bemessung der Zusätze an Wasser unendlich viel schwieriger, als bei der Herbstzuckerung. Diese Schwierigkeiten vermindern sich erheblich, wenn man abgelagerte Weine umgärt, unter dem neuen Gesetz also von der Berechtigung Gebrauch macht, an Weinen älterer Jahrgänge in der für die Zuckerung freigegebenen Frist die Zuckerung nachzuholen. Im allgemeinen sollte man sich aber zur Regel machen, in allen Fällen, in welchen man nicht auf Grund anderweitiger Erfahrungen, z. B. nach eigenen Feststellungen über die Säuregehalte der betreffenden Moste, einen Maßstab hat für die richtige Deutung des Gesamtsäuregehaltes der vorliegenden Weine, diesen nur nach eingehenderer Untersuchung über die Menge der vorhandenen Einzelsäuren als Grundlage für die Zuckerung zu wählen. Damit ergibt sich die Notwendigkeit, gerade bei der Umgärung der Weine den Rat des Chemikers häufiger in Anspruch zu nehmen.

B. Berechnung der Zusätze an Zucker und Zuckerwasser bei der Umgärung.

Zur Ermittelung der erforderlichen Zusätze ist zunächst die Bestimmung des Alkoholgehaltes unerläßlich, die bei der Umgärung der Weine die Ermittelung des ursprünglichen Mostgewichtes ersetzt. Diejenige Methode zur Bestimmung des Alkohols, welche dem Praktiker am meisten empfohlen werden kann, ist im Anhang, Abschnitt III, ausführlich beschrieben.

Die Ermittelung der Säure, die gleichfalls stets erfolgen muß, um festzustellen, ob zum Zwecke der Verbesserung eine Streckung notwendig ist, erfolgt in der gleichen Weise wie bei Mosten, doch muß in Jungweinen zuvor die Kohlensäure durch Schütteln entfernt werden.

Die Entscheidung der Frage, ob man, wofern ein Übermaß von Säure nicht gegeben ist, überhaupt und bis zu welcher Höhe des Alkoholgehaltes man bei der Umgärung zuckern will, erfolgt ganz nach den Gesichtspunkten, die in Abschnitt VII für die Herbstzuckerung der Weine dargelegt sind, also nur bei ausgeprägtem Mangel an Alkohol bis auf dasjenige Mostgewicht oder denjenigen Alkoholgehalt, der in guten Weinjahren bei den betreffenden Gewächsen erzielt wird.

Bei der Berechnung der danach erforderlichen Zuckerzusätze ist aber zu berücksichtigen, daß sich, abweichend von der Berechnung, welche Seite 104—105 für die Herbstzuckerung gegeben ist, bei der Umgärung mit guten Weinhefen schon 2 kg zugesetzten Zuckers, die in 100 l verbesserten Mostes vorhanden sind, durchschnittlich etwa eine Alkoholmenge von 1 g in 100 ccm fertigen Weines ergeben. Man hat also die Zahl der Gramme Alkohol, diese bezogen auf 100 ccm Wein, welche man im gezuckerten Wein erzeugen will, mit 2 zu multiplizieren, um die für 100 l gezuckerten Weines erforderliche Zuckermenge zu erhalten. Zu 100 l

des zu verbessernden Weines sind, um das fertige Produkt, also den durch den Zuckerzusatz vermehrten Wein, gegenüber dem ursprünglichen um 1 g im Alkoholgehalt zu erhöhen, fast genau 2,2 kg Zucker erforderlich.

Beispiele: Ein geringer 1908er Wein von Gutedel und Elbling aus Hügellage des Unterelsaß zeigt im Herbst 1909 noch 0,6 Säure bei 4,8 g Alkohol. Eine Umgärung zur Erhöhung des auffallend niedrigen Alkoholgehaltes erscheint hier zweckmäßig und zulässig. Derartige Gewächse haben in guten Weinjahren mindestens 7,5 g Alkohol. Zuckerung bis zu dieser Höhe wird also innerhalb der Grenzen des Gesetzes bleiben. Verwendung von Wasser ist des niedrigen Säuregehaltes wegen nicht notwendig und zulässig, da von einem Übermaß an Säure bei einem kleinen Tischwein mit 0,6 g Säure nicht gesprochen werden kann. Also trockene Zuckerung von 4,8 auf 7,5 g Alkohol. Erhöhung des Alkoholgehaltes um 2,7 g. Zu 100 l des zu zuckernden Weines werden also benötigt $2{,}7 \times 2{,}2 = 5{,}94$ kg. In Tafel X, Seite 127 ist berechnet, was man an Zucker und Wein benötigt, um 100 l gezuckerten Weines zu erhalten. In Spalte 1 gehen wir bis zu 2,7 und finden daneben, daß wir 96,6 l des obigen Weines mit 5,7 kg Zucker versetzen müssen, um einen Wein von $4{,}8 + 2{,}7 = 7{,}5$ g Alkohol zu erhalten.

Oder: Ein Weinhändler kauft im Herbst 1909 einen naturreinen, rassigen, aber sehr mageren 1905er Winzerwein von der Mittelmosel aus kleiner Lage. Alkoholgehalt 6,4 g bei 0,7 Säure. Wässerung hier nicht notwendig. Zuckerung zur Deckung der Säure und Erzielung eines höheren Alkoholgehaltes zulässig und zweckmäßig. Der gleiche Wein hat 1904 : 81, 1897 : 83, 1893 : 85° Öchsle gewogen. Zuckerung auf 80° entspricht danach dem Gesetz. Zu 100 l des zu verbessernden Weines sind danach $1{,}6 \times 2{,}2 = 3{,}52$ kg Zucker zuzusetzen. Oder nach Tabelle X sind für 100 l gezuckerten Weines 3,4 kg Wasser in 98 l Wein zu lösen.

Bei der Entscheidung der Frage, ob man einen Wein zur Herabsetzung der Säure unter Verwendung von Wasser zuckern darf, müssen die in diesem Abschnitt unter A gemachten Ausführungen, betreffend die Beurteilung des Säuregehaltes je nach dem Stadium des Säurerückganges berücksichtigt werden. Wenn wir auch hier hervorheben wollen, was unter allen Umständen zulässig sein wird, so wird zunächst zu betonen sein, daß alle Weine, die nach der Hauptgärung schon einige Zeit gelagert, also schon einen Teil ihrer Säure verloren haben und trotzdem noch mindestens 1,2—1,3 g Säure aufweisen, wohl unter allen Umständen mit 20 %iger Vermehrung gezuckert werden dürfen. Bei niedrigeren Säuregehalten bedarf es zunächst einer genaueren Prüfung, ob und inwieweit noch ein Säurerückgang eintreten kann. Ist der Säurerückgang schon weit fortgeschritten, und die Äpfelsäure so gut wie vollständig zersetzt, so daß also auf weiteren Säurerückgang nicht mehr gerechnet werden kann, so werden selbst bei nur 0,8 bis 0,9 g Säure Zusätze bis zu 20 % nicht nur zweckmäßig, sondern auch im Sinne des Gesetzes, soweit es sich um gewöhnliche, unreife und kleine Gewächse handelt, durch die Zweckbestimmung § 3 gedeckt sein. Denn eine 20 %ige Vermehrung wird den Säuregehalt eines solchen Weines kaum unter 0,65—0,7 g herabsetzen, also der

Tafel X.

Berechnung der Zusätze bei der Umgärung der Weine.

Der Alkoholgehalt — bei trockener Zuckerung der ursprüngliche, bei Anwendung wässeriger Lösung der um 10 bezw. 20 % erniedrigte — soll erhöht werden um:	Zu 100 l gezuckerten Weines sind erforderlich:							
	Bei trockener Zuckerung:		Bei Vermehrung um 10 %:			Bei Vermehrung um 20 %:		
	Naturwein	Zucker	Naturwein	Zucker	Wasser	Naturwein	Zucker	Wasser
g	l	kg	l	kg	l	l	kg	l
1,5	98,1	3,2	90	3,0	8,2	80	3,0	18,2
1,6	98,0	3,4	90	3,2	8,1	80	3,2	18,1
1,7	97,8	3,6	90	3,4	8,0	80	3,4	18,0
1,8	97,7	3,9	90	3,6	7,8	80	3,6	17,8
1,9	97,5	4,1	90	3,8	7,7	80	3,8	17,7
2,0	97,4	4,3	90	4,0	7,6	80	4,0	17,6
2,1	97,3	4,5	90	4,2	7,5	80	4,2	17,5
2,2	97,2	4,7	90	4,4	7,4	80	4,4	17,4
2,3	97,1	4,9	90	4,6	7,2	80	4,6	17,2
2,4	96,9	5,1	90	4,8	7,1	80	4,8	17,1
2,5	96,8	5,3	90	5,0	7,0	80	5,0	17,0
2,6	96,7	5,5	90	5,2	6,9	80	5,2	16,9
2,7	96,6	5,7	90	5,4	6,8	80	5,4	16,8
2,8	96,4	6,0	90	5,6	6,6	80	5,6	16,6
2,9	96,3	6,2	90	5,8	6,5	80	5,8	16,5
3,0	96,2	6,4	90	6,0	6,4	80	6,0	16,4
3,1	96,0	6,6	90	6,2	6,3	80	6,2	16,3
3,2	95,9	6,8	90	6,4	6,2	80	6,4	16,2
3,3	95,8	7,0	90	6,6	6,0	80	6,6	16,0
3,4	95,7	7,2	90	6,8	5,9	80	6,8	15,9
3,5	95,6	7,4	90	7,0	5,8	80	7,0	15,8
3,6	95,4	7,6	90	7,2	5,7	80	7,2	15,7
3,7	95,3	7,8	90	7,4	5,6	80	7,4	15,6
3,8	95,2	8,0	90	7,6	5,4	80	7,6	15,4
3,9	95,1	8,2	90	7,8	5,3	80	7,8	15,3
4,0	95,0	8,4	90	8,0	5,2	80	8,0	15,2
4,1	94,8	8,6	90	8,2	5,1	80	8,2	15,1
4,2	94,7	8,8	90	8,4	5,0	80	8,4	15,0
4,3	94,6	9,0	90	8,6	4,8	80	8,6	14,8
4,4	94,5	9,2	90	8,8	4,7	80	8,8	14,7
4,5	94,4	9,4	90	9,0	4,6	80	9,0	14,6
4,6	94,2	9,6	90	9,2	4,5	80	9,2	14,5
4,7	94,1	9,8	90	9,4	4,3	80	9,4	14,3
4,8	94,0	10,0	90	9,6	4,2	80	9,6	14,2
4,9	93,9	10,2	90	9,8	4,1	80	9,8	14,1
5,0	93,8	10,3	90	10,0	4,0	80	10,0	14,0

Minderung eines Übermaßes an Säure dienen. Der Säuregehalt des fertigen Weines wird bei solcher Zuckerung auch kaum je unter den Gehalt reifer Jahrgänge der gleichen Gewächse herabgesetzt werden. Im übrigen mögen die nachstehenden Beispiele die Anwendung der Bestimmungen des näheren erläutern. Bezüglich der Bemessung der Zuckerzusätze gilt auch hier das in Abschnitt VII gesagte.

Bei Wässerung der Weine bei der Umgärung ermittelt man zunächst, ähnlich wie auf Seite 105 für die Moste besprochen ist, wie weit der Alkoholgehalt sich durch die Vermehrung um 10 oder 20 % erniedrigt. Dann berechnet man, wieviel Gramm Alkohol erzeugt werden müssen, um den Alkoholgehalt des verdünnten Weines auf die gewünschte Höhe zu bringen. Für 100 l gezuckerten Weines bedarf man zweimal soviel Kilo Zucker, als man den Alkoholgehalt um Gramm in 100 ccm erhöhen will. Tafel X gibt im einzelnen auch hierfür die Unterlagen und zwar für 10 und 20 %ige Vermehrung.

I. Ein Rheingauer Weinhändler kauft im Herbst in einem mittleren rheinhessischen Weinort Moste mit 1,2—1,4 g Säure und 48 bis 55° an der Mostwage. Beim Bezug der Weine im November ergeben sich noch Säuregehalte von 0,65—0,8 g bei 4,9 g Alkohol. Die Durchschnittssäure beträgt 0,75 g. Eine erhebliche Säureverminderung ist bei einem solchen Wein nicht mehr zu erwarten. Eine Zuckerung mit 10 % Vermehrung wird die Säure nicht wesentlich unter 0,7 erniedrigen, also nicht nur zweckmäßig, sondern für einen geringen rheinhessischen Wein auch zulässig sein. Also Zuckerung mit 10 % auf 8 g. Alkoholgehalt nach Vermehrung: $4{,}9 - \frac{4{,}9}{10} = 4{,}4$ g. Zur Erhöhung auf 8 g 3,6 g Alkohol erforderlich. Nach Tafel X sind zu mischen 90 l Wein, 7,2 kg Zucker und 5,7 l Wasser.

II. Geringer 1901er Wein von der Obermosel zeigte im Herbst 1902 nach 1,1 g Säure bei 5,5 g Alkohol. Nach den Säuregehalten der 1901er Gewächse der betreffenden Lagen haben derartige Moste im Herbst etwa 1,4 bis 1,7 g Säure gehabt. In dem vorstehenden Weine ist also sicher schon ein sehr erheblicher Säurerückgang eingetreten. Nach Zuckerung mit 20 % würde dieses Gewächs, selbst wenn noch ein weiterer Säurerückgang in erheblichem Umfange einträte, immer noch mindestens 0,7—0,8 g Säure aufweisen. Die 20 %ige Vermehrung dient also der Herabsetzung der übermäßigen Säure. Auch ist eine Erniedrigung der Säure unter den Gehalt reifer Weine derselben Herkunft nicht zu befürchten. Zu demselben Schluß — Zulässigkeit einer Vermehrung um 20 % — führt auch allein schon die Ableitung des im Herbst voraussichtlich vorhanden gewesenen hohen Säuregehaltes. — Die Vermehrung um 20 % erniedrigt den Alkoholgehalt von 5,5 auf $5{,}5 - \frac{5{,}5}{5} = 5{,}5 - 11 = 4{,}4$ g. Erhöhung auf 7,8 g zweckmäßig und dem Gewächs entsprechend. Alkoholerhöhung also 7,8 — 4,4 = 3,4 g. Nach Tafel X sind zu mischen 80 l Wein, 6,8 kg Zucker, 15,9 l Wasser. Hier Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk zweckmäßig.

III. Ein Pfälzer Weinhändler kauft im Herbst 1909 mittlere Weine des Kaiserstuhles aus dem Jahrgang 1908. Alkoholgehalt 6,9 bei 0,9 g Säure. Über

die Herbstsäure der Gewächse ist nichts sicheres zu ermitteln. Die chemische Untersuchung ergibt 0,4 g Weinsäure, 0,38 g Milchsäure, 0,08 g flüchtige Säure. Der Wein hat danach einen Säurerückgang um mindestens etwa 05,—0,6 g durchgemacht. Die Summe von Milchsäure, Weinsäure und flüchtigen Säuren ist danach fast so groß wie die Gesamtsäure. Nennenswerter Säurerückgang nicht mehr möglich. Zuckerung mit 20 % auf 8 g entsprechend den Alkoholgehalten reifer Jahre der betreffenden Gewächse zulässig. Erniedrigter Alkoholgehalt: $6{,}9 - \frac{6{,}9}{5} = 5{,}5$. Erhöhung von 5,5 auf 8 g, also um 2,5 g. Nach Tafel X 80 l Wein, 5 kg Zucker, 17 l Wasser.

IV. Ein Weinhändler in Metz kauft im November 1909 Jungweine (weißgekelterte Gamey und Burgunderweine) von Vic a. S. (Lothringen), Alkoholgehalt 7,2 bei 1,3 g Säure. Zulässigkeit einer Vermehrung um 20 % bei der noch vorhandenen Säuremenge außer Zweifel. Erhöhung auf 8 g dem Charakter der Gewächse entsprechend. Erniedrigtes Mostgewicht $7{,}2 - \frac{7{,}2}{5} = 5{,}8$ g. Erhöhung auf 8 g erfordert 2,2 g Alkohol. Nach Tafel X 20 l Wein, 4,4 kg Zucker, 17,4 l Wasser. Warme Lagerung und ev. Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk angezeigt.

V. Ein Weinhändler in Kitzingen kauft in Rödelsee bei Würzburg im Herbst 1909 mittleren Bergwein von gemischtem Gewächs, vorwiegend Sylvaner, aus dem Jahrgang 1908. Er findet noch 0,9 g Säure bei 7,4 g Alkohol. Eine Milchsäurebestimmung ergibt nur 0,08 g; danach hat der Wein seinen biologischen Säurerückgang noch nicht durchgemacht. Da er nur 0,28 g Weinsäure aufweist, ist der Gehalt an zersetzbarer Äpfelsäure sehr groß, nahezu 0,5 g. Der Wein kann bei wärmerer Lagerung noch 0,25 g Säure verlieren. Hier ist also Vermehrung nur mit größter Vorsicht anzuwenden, höchstens 10 %, um nicht den Säuregehalt reifer Jahrgänge bei längerer Lagerung zu unterschreiten. Erniedrigter Alkoholgehalt $7{,}4 - 0{,}74 = 6{,}7$. Alkoholerhöhung auf 8,5 g, entsprechend dem Sylvanergewächs mittlerer Frankenlagen. Erhöhung um 1,8 g. Nach Tafel X 90 l Wein, 3,6 kg Zucker, 7,8 l Wasser. Warme Lagerung zur Reduzierung der Säure erwünscht. Event. Entsäuerung um etwa 0,15 g mit kohlensaurem Kalk zu erwägen, wenn der Säuregehalt nicht genügend zurückgeht.

C. Die praktische Durchführung des Umgärens der Weine.

In dem Falle, daß nur Zucker bei Umgärungen zur Anwendung kommt, löst man die für ein Faß berechnete Menge nach den Angaben auf Seite 108 direkt im Weine auf. Soll die Lösung des Zuckers im Wasser erfolgen, will man also z. B. in ein 2-Stückfaß 1800 l Wein, 300 l Wasser und 160 kg Zucker geben, so mißt man diese Wassermenge in einer Bütte ab, löst darin den Zucker, bringt dann diese Lösung ins Faß und füllt zuletzt dieses mit dem Weine an. Auch hier kann das Wasser zur Beschleunigung der Lösung heiß gemacht werden. Wo verhältnismäßig große Mengen Zucker in kleinen Mengen Wasser zu lösen sind, benutzt man auch einen Teil des Weines zur Lösung des Zuckers.

Ist der Wein mit den erforderlichen Zusätzen im Faß, so tritt die Aufgabe an uns heran, durch Einleitung einer kräftigen Gärung die vollständige Zerlegung des Zuckers sicherzustellen.

Die Hefe findet in den umzugärenden Weinen viel weniger günstige Bedingungen, als sie ihr im allgemeinen in den Mosten geboten werden. Durch die Hauptgärung sind gewisse Mengen von Nährstoffen, und zwar der zur Ernährung der Hefe geeignetste Teil derselben, verbraucht, namentlich ein ziemlich erheblicher Teil der stickstoffhaltigen Verbindnngen, welche die Gärkraft der Hefe besonders stark beeinflussen. Durch die Verdünnung der Weine mit Wasser wird eine weitere Erniedrigung des Gehaltes an diesen Stoffen herbeigeführt. Ferner wirkt, und das ist besonders wichtig, der in den Weinen bereits gebildete Alkohol nachteilig auf die Hefe ein, indem er deren Wachstum wesentlich verzögert.

Alle diese Umstände wirken dahin zusammen, daß die Umgärungen gegen nachteilige Einflüsse außerordentlich empfindlich sind. Es ist daher bei ihnen auf Abhaltung aller störenden Einflüsse ein noch größeres Gewicht zu legen, als bei der Verbesserung bereits in Gärung befindlicher Weine.

Das erste Haupterfordernis ist die Herstellung einer günstigen Gärtemperatur. Umzugärende Weine müssen vor dem Zusatz des Zuckers bezw. Zuckerwassers bis zur Vergärung der letzten Zuckerreste gleichmäßig auf mindestens 15° C. gehalten werden. Wo diese Bedingung nicht erfüllt werden kann, im allgemeinen also, wo heizbare Gärräume nicht zur Verfügnng stehen, muß unbedingt von einer nachträglichen Verbesserung der Weine abgeraten werden. Zweckmäßig ist es, anfangs, bis die Gärung beginnt, wo dies möglich ist, die Temperatur des Weines auf 20° C. zu bringen und, wenn die Gärung kräftig eingesetzt hat, die Temperatur auf 15—17° sinken zu lassen. Zu hohe Gärtemperaturen, namentlich, wenn diese über 20° C. erheblich hinausgehen, fördern zwar anfangs die Gärung stärker, können aber gegen das Ende der Gärung, wenn schon viel Alkohol gebildet ist, die Vergärung der letzten Zuckerreste erschweren. Am meisten schaden zu hohe Gärtemperaturen, indem sie die Reinheit und Feinheit des Geschmacks und besonders das Bukett beeinträchtigen. Namentlich wo man auf frisches, jugendliches Bukett Gewicht legt, sind die Gärtemperaturen unter 17° C. zu halten.

Der großen Bedeutung der Reinhefen für die Umgärung ist schon oben gedacht. Freilich darf man sich von deren Wirkung nicht die übertriebenen Vorstellungen machen, welche die Geschäftsreklame für die Reinhefen vielfach zu erwecken geeignet ist.

Die gelegentlichen Mißerfolge, die natürlich wie bei jedem neuen Verfahren auch hier nicht ganz ausgeblieben sind, haben ihren Grund zum Teil in unrichtiger Anwendung, zum Teil auch darin, daß die benutzten Hefen keine Reinhefen waren oder doch solche, die sich für die betreffenden Weine oder das Verfahren des Umgärens im allgemeinen wenig eigneten. Daher muß vor dem Ankauf von Weinhefen aus nicht sicher zuverlässigen Quellen dringend gewarnt

werden. Insbesondere ist vor dem Bezug von Hefen aus Drogen- und ähnlichen Geschäften zu warnen, da diese keine Garantie für Reinheit und Gärkraft der Hefen bieten können.

Über die Art und Weise, wie die Reinhefen anzuwenden sind, lassen sich allgemeine Vorschriften nicht geben, weil dies ganz auf die Menge und den Zustand der zur Verfügung stehenden Kulturen ankommt. Da die verschiedenen Laboratorien, welche sich mit der Züchtung und dem Versand der Hefen befassen, nach teilweise abweichenden Grundsätzen arbeiten, so empfiehlt es sich, genau nach der jeder Hefesendung beigegebenen Anleitung zu verfahren. Die Kaiserliche landwirtschaftliche Versuchsstation in Colmar (Elsaß) versendet für 5 M. etwa $^3/_4$ l eines dünnen Hefebreis (Reinhefe in eben vergorenem Wein verteilt). Diese Hefemenge reicht für 300—500 l umzugärenden Weines aus. Will man größere Mengen Wein mit der Hefe in Gärung bringen, so vermehrt man dieselbe nach folgendem Verfahren: Man löst in 50 l möglichst alkoholarmen Weines 4 kg Zucker auf, setzt die aufgeschüttelte Reinhefekultur zu und läßt diesen Hefeansatz in einem warmen Raume (20° C.) in kräftige Gärung kommen. Nach etwa 5 Tagen, d. h. wenn der gezuckerte Wein in lebhafter Gärung ist, ist der Hefeansatz verwendungsbereit und reicht für etwa 3000—5000 l Wein aus. Will man noch größere Mengen auf einmal umgären, so vermehrt man in der gleichen Weise die 50 l Hefeansatz noch einmal mit 400 l eines an Alkohol armen, frisch im Rahmen des Gesetzes gezuckerten Wein. Der erste Ansatz der Reinhefe in 50 l Wein kommt bisweilen erst in etwa 8 Tagen in starke Gärung. Will man das Verfahren beschleunigen, so kocht man vor dem Hefezusatz die 50 l Wein in einem Kessel stark auf, um den Alkohol zu entfernen. Der entgeistete Wein wird in der Korbflasche erst auf unter 25° abgekühlt und dann erst mit der Reinhefe versetzt. Im übrigen sei bezüglich der Anwendung der Hefen auf die von den Verkaufsstellen für die betreffenden Reinhefen gegebenen Anleitungen verwiesen.

Die Ansammlung größerer Mengen schwefliger Säure in den Weinen muß ebenfalls ängstlich vermieden werden. Man darf daher Weine, die zur Umgärung bestimmt sind, nur in ganz schwach eingebrannten Fässern verladen; die eigentlichen Gärfässer sind am besten gar nicht zu schwefeln. Sehr oft ist die Ursache des Ausbleibens einer kräftigen Gärung oder erheblicher Verzögerungen derselben, darin zu suchen, daß trotz Gegenwart gärkräftiger Hefen diese die Gärung nicht einleiten, weil sie durch die Gegenwart größerer Mengen schwefliger Säure an der Vermehrung gehemmt werden. In diesem Falle ist zunächst die Menge der schwefligen Säure durch Umpumpen an der Luft zu vermindern. Sehr gute Dienste leisten in solchen Fällen Reinhefen, die vorher durch wiederholte Kultur in Nährlösungen, die reich an schwefliger Säure waren, an dieses Gift gewöhnt sind (zu beziehen von der Kaiserlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Colmar i. E.).

Vielfach verwendet man zu Umgärungen auch die frische, flüssige Weinhefe aus anderen Weinen. Bezüglich der Erzielung einer kräftigen Gärung steht das Verfahren im allgemeinen der Verwendung von Reinhefen nicht nach, wofern

man frische Hefe zur Verfügung hat. Die Wirkung der Reinhefe bezüglich der Reintönigkeit und Ausprägung eines bestimmten Charakters kann dieses Verfahren keineswegs ersetzen. Wesentlich günstiger wirkt die Hefe aus einem eben mit Reinhefe vergorenen Wein.

Aufrühren der Hefe während der Umgärung, sowie Umpumpen des gärenden Weines an der Luft befördern sehr den Gärverlauf, wofern dieser schleppend sein sollte. Zur Regel mache man sich vor allem, die anfangs zuzusetzenden Hefemengen nicht zu gering zu bemessen (am besten 1—2 l gärenden Weines auf 100 l umzugärender Flüssigkeit).

Zwölfter Abschnitt.

Die Kellerbehandlung der verbesserten Weine,
auch zur Beseitigung der Fehler derselben.

Die Kellerbehandlung der verbesserten Weine hat im allgemeinen dieselben Ziele im Auge, die in jedem sachgemäß geleiteten Betriebe auch bei den Naturweinen befolgt werden sollten. Da aber verbesserte Weine wegen ihres höheren Zuckergehaltes durchschnittlich eher Neigung zeigen werden, nicht vollständig durchzugären, so sind gerade bei ihnen alle die Maßnahmen von besonderer Wichtigkeit, welche auf einen glatten Verlauf der Gärung hinzielen.

Die Grundlage für eine rasche Entwicklung der Weine, auf der sich die weitere Kellerbehandlung derselben aufbaut, ist eine vollkommen verlaufende Hauptgärung, die bei den gewöhnlichen Weinen, um die es sich bei der Zuckerung im allgemeinen nur handelt, den Zucker vollkommen zur Vergärung bringen soll. Wo die Hauptgärung dieses Ziel nur unvollständig erreicht, stellen sich als Folgezustände sehr leicht gewisse Krankheiten ein. Wenn noch Zucker nach der Hauptgärung im Weine zurückbleibt, ist damit für die Entwicklung gewisser Krankheiten ein besonders günstiger Boden geschaffen. So sehen wir denn, daß manche Weinkrankheiten fast nur in solchen Weinen vorkommen, welche schlecht und daher unvollkommen vergoren sind. Es sind hier namentlich zu nennen die gefährliche Form des Schleimigwerdens der Weine, der Mäuselgeschmack und andere.

Aber auch abgesehen davon muß das Ziel einer guten Kellerwirtschaft auf eine gute Durchgärung der Weine gerichtet sein. In unseren gewöhnlichen Weinen kann der Zucker ja unter keinen Umständen erhalten bleiben; wird er nicht bei der Hauptgärung vollkommen in Alkohol und Kohlensäure umgewandelt, so stellen sich später Nachgärungen ein, die den Wein vorübergehend mehr oder weniger wieder trüb machen. Dadurch werden die Entwicklung und der Ausbau der Weine, die Erzielung der Flaschenreife, ganz zwecklos hinausgeschoben.

Als sehr unangenehme Folgeerscheinung des Zurückbleibens unvergorener Zuckerreste im Wein ist ferner noch das Umschlagen der Weine zu nennen, d. h. die durch Organismen herbeigeführten Nachtrübungen im Faß und namentlich auf der Flasche.

Als besonders wichtig für einen guten Verlauf der Gärung ist hier zu nennen die Sorge für eine richtige Gärtemperatur. Während früher fast alle Praktiker niedrige Gärtemperaturen für vorteilhaft hielten, verfiel man später

teilweise in den entgegengesetzten Fehler, indem man behauptete, daß höhere Temperaturen, als gewöhnlich in ungeheizten Kellern gegeben sind, zur Erzielung einer guten Gärung unerläßlich seien und daher eine künstliche Erwärmung der Keller die Regel bilden müsse. Man ist von diesem letzteren Standpunkt mehr und mehr zurückgekommen und neigt jetzt mehr der Ansicht zu, daß auch hier der Mittelweg der richtige sei. Wir wissen jetzt, daß bei zu hohen Temperaturen die Qualität der Weine, insbesondere das Bukett und die Frische der Weine entschieden Not leiden kann; auf der anderen Seite ist aber auch das als ganz sicher erwiesen anzusehen, daß es der Entwicklung der Weine schadet, wenn die Kellertemperatur während und bald nach der Gärung erheblich unter 12° R. oder 15° C. sinkt. Dieser Auffassung entspricht es, wenn man die Kellerheizung nicht als die Regel betrachtet, sondern zu ihr erst dann greift, wenn die Kellertemperatur unter den angegebenen Wärmegrad heruntergeht.

In allen frühen und warmen Herbsten wird man in den ersten Wochen der Gärung von einer Heizung in der Regel absehen können, da in solchen Jahren die Keller noch den gewünschten Wärmegrad haben und denselben auch genügend lange behalten, wenn man durch rechtzeitiges Verwahren der Kellerfenster und Kellertüren (am besten mit Strohkränzen und Strohmatten) das Eindringen der kälteren Außenluft verhindert. Erst später, wenn die Weine in Nachgärung sich befinden und kaltes Wetter eintritt, ehe diese beendet ist, wird man für Erhaltung der Kellerwärme durch entsprechende Heizung Sorge tragen.

In späten, kühlen Herbsten dagegen, wenn die Moste sehr kalt in das Faß kommen, der Keller überdies auch schon weniger als 12° R. oder 15° C. hat, muß man schon vor Beginn der Gärung heizen, damit die Moste bald den erforderlichen Wärmegrad annehmen und die Gärung kräftig einsetzt.

Bisweilen ist es erforderlich, dann zu heizen, wenn die Keller noch ziemlich warm, die Moste aber sehr kalt sind. Es ist dies dann der Fall, wenn ganz plötzlich Frühfröste eintreten, so daß die Trauben mit sehr niedrigem Wärmegrad ins Kelterhaus kommen, während die Kellertemperatur bei der kurzen Dauer des kalten Wetters dadurch noch nicht erheblich erniedrigt wurde. Man heizt dann ebenfalls und zwar auf 15—17° C., um die Moste rasch zu erwärmen; denn läßt man ein Faß mit 5° Wärme in einem mäßig warmen Keller z. B. bei 14° C liegen, so dauert es bei kleineren Fässern 4—5 Tage, bei größeren auch noch länger, bis der Most sich auf die Kellertemperatur erwärmt hat.

Hat die Gärung erst kräftig begonnen, so kann man mit der Heizung nachlassen oder auch ganz aufhören, da der Most sich bekanntlich durch die Gärung von selbst erwärmt.

Besonders wichtig ist es aber, dann für richtige Kellertemperatur zu sorgen, wenn die Gärung im Fasse nachläßt, also wenn die stürmische Hauptgärung in eine langsame Gärung übergeht. Dann ist die Selbsterwärmung des Mostes nur noch gering und die Temperatur im Faß sinkt bis zu der im Keller herrschenden herab. Wenn zu dieser Zeit der Keller zu kalt ist, so ist das besonders gefährlich, da die Gärung aufhören kann, ehe aller Zucker vergoren ist. Es ist daher in manchen Fällen wichtiger, gegen das Ende, als bei Beginn der Gärung zu heizen.

Sehr zweckmäßig ist es, wie in vielen Kellereien üblich, im ganzen Herbst bis gegen Neujahr hin von Zeit zu Zeit den Keller zu heizen, um so wenigstens das Sinken der Temperatur unter 13—14° C. zu verhüten. Die letzten Reste Zucker werden dann sicher vergären, die Weine hellen sich früher auf und sind solchen, die in ganz kalten Kellern lagerten, in ihrer Entwicklung unter Umständen später um ein Jahr oder mehr voraus. Die große Bedeutung einer genügenden Kellerwärme für den natürlichen Säurerückgang ist schon auf Seite 21 hervorgehoben worden.

Oft hört man von kleineren Besitzern den Einwand, daß sie auf das Heizen der Keller nicht eingerichtet seien und kostspielige Anlagen hierzu sich nicht beschaffen könnten. Die Anschauung, daß solche hierfür unbedingt erforderlich seien, ist ganz unrichtig. Ein einfacher Füllofen erfüllt in einem kleinerem Keller vollkommen den Zweck und ist fast überall mit Leichtigkeit und geringen Kosten aufzustellen. Eine mehr gleichmäßige Erwärmung des Kellers erreicht man in der Weise, daß man den Ofen — natürlich unter Berücksichtigung der Zugverhältnisse des Schornsteines — möglichst weit von diesem absetzt und die Feuergase durch ein recht langes Rohr unter der Kellerdecke entlang führt. Es schadet durchaus nicht, wenn die Kellertemperatur während der Stunden, in welchen geheizt wird, etwas höher steigt, als man durchschnittlich zu haben wünscht, und später wieder darunter sinkt. Diese Schwankungen haben auf den Most und Wein im Faß einen sehr geringen Einfluß. Es ist nur zu vermeiden, daß der Ofen einem Faß zu nahe kommt. Eine zu starke Erwärmung und dadurch bedingtes Springen des Holzes verhindert man durch das Vorstellen von Brettern, durch Überhängen nasser Tücher ꝛc.

Auch in Kellern, in welchen ältere Weine lagern, ist es im allgemeinen unbedenklich, die Temperatur auf 15° C. durch Heizung zu bringen, da auch entwickeltere Weine bei diesem Wärmegrad nicht Not leiden. Nur ist es zweckmäßig, alle älteren Weine vor Herbst abzulassen, damit nicht etwaiger Trub derselben durch die Unruhe des Herbstes aufgewirbelt werden kann. Kann man den Jungwein in besonderen Gärkellern für sich lagern, so ist dies natürlich zweckmäßiger.

In den meisten Fällen genügt es, wenn jeden Tag einige Stunden geheizt wird. Durch Beobachtung des Thermometers am nächsten Morgen wird man bald finden, ob man ab- oder zuzugeben hat.

Vielfach wird ein glatter Verlauf der Gärung dadurch unmöglich gemacht, daß man die Moste in stark geschwefelte Fässer bringt. Die beim Verbrennen des Schwefels gebildete schweflige Säure ist ein starkes Gift für die Hefe, daher wird in so behandelten Mosten viel weniger und minder gärkräftige Hefe gebildet. Infolge davon können die Weine süß bleiben. Nach meinen Erfahrungen ist die unzweckmäßige Anwendung des Schwefelns vor der Gärung oft der Grund dafür, daß die Weine trotz sonst richtiger Behandlung nicht hell werden oder nach erfolgter Klärung immer wieder umschlagen.

Ein *stärkeres* Einbrennen der Moste ist unter allen Umständen zu verwerfen. Das beste Mittel, einen klaren Wein zu erhalten, ist eine gute Gärung.

Da stärkeres Einschwefeln diese verhindert, so bewirkt es gerade das Gegenteil von dem, was damit erreicht werden sollte.

Auf die große Bedeutung der Reinhefeverwendung für die Erzielung einer guten Gärung und reintöniger Weine ist schon bei Besprechung der Umgärung hingewiesen. Eine sachgemäße Benutzung der Reinhefen bietet namentlich dann große Vorteile, wenn man in Jahrgängen mit starker Traubenfäulnis oder Erkrankung der Trauben die geherbsteten Mengen jeweils so schnell als möglich abkeltert und sofort mit verhältnismäßig großen Mengen eines mit Reinhefe zu kräftiger Gärung gebrachten Mostes versetzt (20—30 l auf 1000 l Most). Man leitet dadurch eine starke, gut verlaufende Gärung ein, die am besten geeignet ist, die unreine Jahrgangsgär zu unterdrücken. Reinhefeverwendung in Verbindung mit sachgemäßer Zuckerung ermöglicht es, selbst aus sehr unreifen und unsauberen Jahrgängen, eine sehr ansprechende Handelsware darzustellen.

Durch geeignete Jungweinbehandlung ist man in der Lage, die Säureausscheidung wesentlich zu begünstigen. Nach meinen Versuchen hat den größten Einfluß die nach Beendigung der Hauptgärung, also in den Monaten Oktober bis Dezember, in dem Keller herrschende Temperatur. Starke Abkühlung der Weine verhindert den Eintritt der Säureverminderung und unterbricht dieselbe sofort, wenn sie bereits begonnen hatte. Die oben beschriebene Regelung der Kellertemperatur zur Beförderung der Gärung wird auch diesen Vorgang fördern.

Sehr zweckdienlich zur Beförderung des Säurerückganges ist das in vielen Kellern regelmäßig geübte Aufrühren der Hefe unmittelbar nach Beendigung der Hauptgärung. Bemerkt man, daß die Kohlensäureentwickelung aus dem Jungwein nachläßt, und daß die Hefe zu Boden geht, so rührt man mit einem Holzstab, einer Rührlatte oder Schlagkette die Hefe einmal oder wiederholt in Zwischenräumen von 10 zu 10 Tagen auf. Länger als 6—8 Wochen nach der Kelterung soll man indessen dieses Aufrühren der Hefe nicht vornehmen, weil nach Eintritt der Hefezersetzung das Aufrühren der Hefe dem Weine aus mehrfachen Gründen schaden kann. Je härter und beständiger die Säure der Weine, um so unbedenklicher und notwendiger ist das Aufrühren der Hefe. Der unmittelbar nach dem Aufrühren sich ergebende Hefegeschmack oder leichte Böckser verliert sich mit dem ersten Abstich. Bei säurearmen Jahrgängen ist das Aufrühren der Hefe unter allen Umständen entbehrlich und auch im übrigen zur Einleitung des Säurerückganges durchaus nicht immer notwendig.

Zu vermeiden ist in der Kellerbehandlung starksaurer Weine namentlich eine zu frühzeitige Trennung von der Hefe, also sehr frühes Ablassen, zumal Ablassen mit starker Schwefelung. Hierdurch könnte der Säurerückgang erheblich verzögert oder auch ganz unterbrochen werden. Will man die Säurezersetzung möglichst beschleunigen, z. B. um früh eine Umgärung vornehmen zu können, empfiehlt es sich die sauren Jungweine bei etwa 17,5° C. zu lagern und gleichzeitig die Hefe öfter aufzurühren.

Von den Fehlern und Krankheiten der Weine sollen hier nur diejenigen besprochen werden, welche bei verbesserten Weinen besonders häufig vorkommen,

also mehr oder weniger mit der Verbesserung in ursächlichem Zusammenhang stehen.

Wie überhaupt bei den Krankheiten der Weine, gilt auch hier der Grundsatz, daß Verhüten leichter ist als Heilen. Geht man mit den Wasser- und Zuckerzusätzen nicht zu weit, leitet die Gärung in entsprechender Weise und behandelt später die Weine sachgemäß, so ist es auch bei Anwendung der Verbesserungsmethoden ein Leichtes, einen gesunden und haltbaren Wein zu erzielen. Im Gegenteil, die verbesserten Weine sind wegen ihres höheren Alkoholgehaltes alkoholarmen Naturweinen in dieser Hinsicht sogar überlegen. Hat man aber in diesen Punkten gefehlt, ist die Entwickelung des Weines erst einmal nicht normal, so ist es in der Regel sehr schwer, den Fehler wieder gut zu machen. Bisweilen gelingt das ja einigermaßen, wenn man rechtzeitig die nötigen Gegenmittel in richtiger Weise anwendet. Aber selbst in diesem günstigsten Falle werden größere Mühen und Unkosten dadurch veranlaßt, die leicht hätten erspart werden können. Fast stets leidet auch die Güte der Weine darunter, so daß selbst dann, wenn die Beseitigung der Krankheit gelingt, immer Verluste an Geld und Zeit damit verbunden sind.

Wie häufig kommt es aber vor, daß vorhandene Fehler gar nicht wieder ganz zu beseitigen sind! Wenn man die Besprechung der Wein-Krankheiten in manchen Büchern über Weinbereitung durchliest, möchte man fast meinen, daß es auf diesem Gebiete keine Schwierigkeiten mehr gibt. Man findet dort unfehlbare Rezepte gegen alle Fehler. Wer aber häufiger Gelegenheit gehabt hat, solche Vorschriften an kranken Weinen auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen, wird darin beistimmen, daß sehr viele Fehler jeder Behandlung Trotz bieten, und daß bei manchen Krankheiten Mittel, die in 10 Fällen gut wirkten, in 10 anderen, anscheinend ganz ebenso liegenden Fällen, versagten.

Daher ist es unzweifelhaft viel wichtiger, zu wissen, wodurch die Krankheiten entstehen und wie sie zu verhüten sind, als für alle möglichen Krankheitsfälle Rezepte und Gegenmittel zur Hand zu haben. Mit Rücksicht hierauf ist in den vorhergehenden Kapiteln, soweit dies nötig schien, stets auf die Gefahren hingewiesen worden, die durch unrichtige Maßnahmen entstehen können.

Der häufigste Fehler gezuckerter Weine, namentlich solcher die umgegoren sind, ist das Süßbleiben derselben.

Wie an früherer Stelle ausführlich dargetan ist, hat der Zuckerzusatz nicht den Zweck, die Weine süß zu machen, sondern ihren Alkoholgehalt zu erhöhen. Wenn der Zucker nicht zur Vergärung kommt, ist dies bei den gewöhnlichen Weinen, um die es sich ja hier nur handelt, als ein Fehler anzusehen. Ganz abgesehen davon, daß solche Weine keine Handelsware darstellen, sind sie auch nicht mit einfachen Mitteln haltbar zu machen. Bei dem mäßigen Alkoholgehalt dieser Weine würde der Zucker immer wieder zu Nachgärungen oder wenigstens Trübungen Veranlassung geben.

Die Menge des zurückbleibenden Zuckers ist je nach den Verhältnissen außerordentlich verschieden. In der Mehrzahl der Fälle ist nur etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ % vorhanden, bisweilen allerdings auch erheblich mehr. Schon Zuckermengen

von 0,15—0,2 g können auf die Haltbarkeit der Weine von dem nachteiligsten Einfluß sein. Diese Fälle mit geringem Zuckergehalt sind besonders gefährlich, da so geringe Zuckermengen uns nicht direkt als Süße bei der Probe bemerkbar werden, sondern nur den Wein voller, milder und runder erscheinen lassen. Man wird daher erst durch die Folgen, beim Umschlagen und Trübewerden der Weine, auf den Fehler aufmerksam. Ist der Zuckergehalt größer als $^1/_2$ %, wird er dem erfahrenen Kenner bei der Probe in der Regel nicht entgehen.

Das Zurückbleiben von Zucker nach der Gärung kann sehr verschiedene Ursachen haben. Handelt es sich darum, den Fehler durch entsprechende Behandlung der Weine zu beseitigen, so muß man sich vor allen Dingen darüber Klarheit verschaffen, wodurch er entstanden ist. Es sollen im nachstehenden die verschiedenen hier in Betracht kommenden Fälle erörtert werden, doch sei schon hier betont, daß ohne chemische Untersuchung der betreffenden Weine eine sichere Entscheidung darüber, ob dieser oder jener Fall vorliegt, niemals getroffen werden kann. Man tut daher in allen Fällen besser, eine Probe des Weines einer Weinbau-Versuchsstation zur Prüfung einzusenden, die durch eine Analyse, wenigstens meistens, bestimmte Aufklärung geben kann.

Es ist bereits in Abschnitt II des näheren ausgeführt, daß der Zucker im Wein nur bis zu einer gewissen Grenze vergären kann. Hat der Gehalt an Alkohol einen gewissen Grad erreicht, so muß die Gärung aufhören. Der noch nicht zerlegte Zucker bleibt unvergoren zurück. Hat man nun einen Wein, der noch Zucker enthält, so ist zunächst die Frage zu beantworten, ob der Alkoholgehalt nicht schon so hoch ist, daß der Rest des Zuckers überhaupt nicht oder doch nur mit großen Schwierigkeiten zur Vergärung zu bringen sein wird. Dieser Fall kann nur bei unrichtiger, gegen die gesetzlichen Bestimmungen verstoßender Zuckerung vorkommen. Solche Weine dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden, weshalb hier davon abgesehen wird, auf die Behandlung derselben näher einzugehen.

Größere praktische Bedeutung hat der Fall, daß trotz richtiger Bemessung der Zuckerzusätze noch Reste unvergorenen Zuckers zurückbleiben. Die Ursachen für die vorzeitige Unterbrechung der Gärung können sehr verschiedenartige sein. Zu niedrige Gärtemperatur und unzweckmäßige Verwendung des Schwefels vor Beginn der Gärung kommen hauptsächlich in Betracht. Aus ersterem Grunde hört die Gärung besonders häufig dann auf, wenn die gärenden Moste weitere Strecken gefahren und infolge kalter Witterung ziemlich stark abgekühlt wurden. Überläßt man einen solchen Wein sich selbst, so tritt fast stets erst im nächsten Sommer wieder eine langsame Nachgärung ein. Ja, es sind mir Fälle bekannt, in denen bei verhältnismäßig niedrigem Alkoholgehalt (7—9 g) ein Zuckerrest von etwa 2 % sich jahrelang erhalten hatte. Da hierdurch die Entwickelung und Fertigstellung der Weine in ganz unliebsamer Weise verzögert wird, und außerdem die Gefahr vorhanden ist, daß sich infolge des Zuckergehaltes Krankheiten in dem Wein einstellen, so sollte man selbst dann, wenn die Weine nicht überzuckert sind, sofort eingreifen, wenn man feststellt, daß die Hauptgärung eine unvollkommene war, und nicht warten in der Hoffnung, daß der Zuckerrest ohne unser Zutun durch Nachgärungen verschwinden werde.

War die Gärung durch zu großen Gehalt an schwefliger Säure schleppend und unvollständig, so kann der Fachmann dies in der Regel schon durch die Kostprobe, jedenfalls aber durch die chemische Prüfung feststellen. Die Entfernung der schwefligen Säure gelingt leicht, wenn man den Wein wiederholt so abläßt, daß er stark mit Luft in Berührung kommt, natürlich ohne daß man dabei Schwefel anwendet. Die Aufnahme des Luftsauerstoffes und die dadurch bedingte Umwandlung der schwefligen Säure in Schwefelsäure wird durch Anwendung eines sogenannten Reisrohres wesentlich befördert. Nach Zusatz frischer, gärkräftiger Hefe und bei entsprechend warmer Lagerung wird sich bald eine neue Gärung einstellen und den Rest des Zuckers verzehren.

Ist schweflige Säure nicht in zu großen Mengen vorhanden, so genügt es, für länger dauernde Erwärmung des Weines Sorge zu tragen; dazu ist wochenlange Heizung des Kellers erforderlich. Außerdem sind große Mengen gärkräftiger Reinhefe zuzusetzen, und zwar auch hier solche Rassen, die gegen Alkohol wenig empfindlich sind. Auch in diesen Fällen ist es recht empfehlenswert, den Wein vorher tüchtig zu lüften (auch wieder ohne Anwendung von Schwefel), da Luftzufuhr das Wachstum der zugesetzten Hefe begünstigt.

Von sonstigen Fehlern der Weine beobachtet man nach der Zuckerung am häufigsten das Schleimig-, Lang- oder Zähewerden. Daneben treten dann nicht selten Geschmacksfehler auf, insbesondere der Mäuselgeschmack, ein eigentümlicher Nachgeschmack, der sich in Weinen, die eine schlechte Gärung hatten, in der Regel mehr oder weniger stark zeigt, z. B. fast immer in schwach essigstichigen Weinen beobachtet wird.

Das Schleimigwerden kommt auch bei gut vergorenen, sonst ganz gesunden Weinen vor und ist nach meinen Erfahrungen, so lange es sich nur in ganz jungen Weinen und nicht all zu stark zeigt, eine durchaus ungefährliche Erscheinung, die im Laufe der regelrechten Kellerbehandlung von selbst verschwindet. Sehr bedenklich kann dagegen die Krankheit in solchen Weinen werden, die noch Zucker enthalten. Bei solchen muß es unsere erste Aufgabe sein, den Zuckerrest zur Vergärung zu bringen. Wenn der Alkoholgehalt nicht zu hoch ist, lagert man den Wein warm, bringt ihn reichlich mit Luft in Berührung und setzt Hefe zu. Gerade bei solchen kranken Weinen ist der Zusatz einer guten gärkräftigen Hefe in genügenden Mengen unbedingt erforderlich, wenn man auf sicheren Erfolg rechnen will.

Die schleimige Beschaffenheit vermindert sich nach reichlicher Berührung mit Luft und bei einer kräftigen Gärung in der Regel von selbst etwas. Ist der Zuckerrest erst vollständig vergoren, so ist zur völligen Beseitigung des Fehlers eine reichlichere Verwendung des Schwefels ein erprobtes Mittel. Sehr stark zähe Weine verlieren diese Eigenschaft fast immer innerhalb weniger Wochen, wenn man sie in ein stark eingebranntes Faß abläßt und die Aufnahme der schwefligen Säure dadurch begünstigt, daß man auch hier beim Einfüllen des Weines in das geschwefelte Faß sich eines Reisrohres bedient. Selbst in den hartnäckigsten Fällen verschwindet die Krankheit nach dieser Behandlung bei längerer Lagerung.

Es sei ausdrücklich betont, daß diese Herstellung schleimiger Weine mit schwefliger Säure erst dann erfolgen darf, wenn kein Zucker mehr in ihnen vorhanden ist. Wollte man sie vorher anwenden, so würde die spätere Vergärung des Zuckers außerordentlich erschwert werden. Dessen Beseitigung ist aber, wie oben schon hervorgehoben, die Hauptaufgabe und eine Vorbedingung für die dauernde Gesundung der Weine, während die schleimige Beschaffenheit nur eine Begleit- oder Folgeerscheinung ist, die leicht zu beheben ist, wenn zuvor die Ursache beseitigt wurde.

Hinsichtlich der Beseitigung des Mäuselgeschmackes und anderer Fehler, welche die Folge krankhafter Gärung sind, gilt ganz besonders das, was oben über die Bekämpfung der Weinkrankheiten im allgemeinen gesagt wurde, nämlich daß die Verhütung unendlich viel leichter ist als die Heilung. Wie fast alle Geschmacksfehler, vermindert sich der Mäuselgeschmack bei längerer Kellerbehandlung von selbst etwas; starke Schönungen, namentlich mit Gelatine und Eiweiß, sowie Filtration unter Anwendung von etwas Kohle, können zur weiteren Verminderung dienen.

Neuerdings wurde vielfach das Umgären, besonders unter Anwendung von Reinhefen, als Radikalmittel gegen alle möglichen Geschmacksfehler empfohlen. Nach meinen Erfahrungen sollte man aber darauf keine übertriebenen Hoffnungen setzen. Daß eine neue, kräftige Gärung manche Fehler mindern kann, ist seit langem bekannt, gerade zur Beseitigung des Mäuselns und ähnlicher Fehler hat sich indessen dieses Verfahren bei uns mehrfach ohne durchgreifende Wirkung erwiesen. Schwache Gärungen — das sei ausdrücklich betont — stellen nach meinen Beobachtungen gar keinen Erfolg gegen stärkere Geschmacksfehler in Aussicht. Nach dem neuen Weingesetz kommt die Umgärung unter Zusatz von Zucker oder Zuckerlösung überdies nur noch in Betracht für solche Gewächse, die an und für sich im Sinne des Gesetzes zuckerungsbedürftig, also zu alkoholarm oder auch zu sauer sind.

Besonders wirksam ist die Umgärung fehlerhafter älterer Weine mit großen Mengen neuen Mostes, mindestens in der Verdünnung, daß auf einen Teil des zu behandelnden Weines 4 Teile eben erst die Gärung beginnenden Mostes kommen. Diese Behandlung wird in vielen Fällen die früher angewendete Umgärung unter gleichzeitiger Zuckerung ersetzen können.

Als letztes Aushilfsmittel bei Weinkrankheiten gilt immer noch der Verschnitt. Dieser ist aber ein sehr zweischneidiges Schwert, indem bei starkem Beigeschmack die Gefahr vorhanden ist, das die ganze Mischung verdorben wird. Man sollte daher immer zuvor in dem betreffenden Verhältnis einen Verschnitt im kleinen mit einigen Litern anstellen, diesen auf Flaschen legen und von Zeit zu Zeit eine Kostprobe vornehmen. Nur so kann man beurteilen, ob der Geschmack soweit verdünnt wird, um nicht mehr merklich hervorzutreten.

Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, daß Weine, die so stark fehlerhaft sind, daß sie als verdorben im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes bezeichnet werden müssen, in keiner Weise wieder zu „Wein“ hergerichtet oder als solcher in den Verkehr gebracht werden dürfen.

Dreizehnter Abschnitt.

Die Entsäuerung der Weine mittels reinen, gefällten, kohlensauren Kalks.

Die Entsäuerung der Weine mit kohlensaurem Kalk fällt, streng genommen, nicht unter den Begriff, welchen man in der Regel mit dem Worte „Weinverbesserung" verbindet. Trotzdem erschien es notwendig, diesem Gegenstande hier einen besonderen Abschnitt zu widmen, da mit der Entsäuerung auf anderem Wege dasselbe Ziel erstrebt wird, wie bei der Gallisierung durch den Wasserzusatz.

Diese Methode zur Verminderung der Säure gewinnt unter dem neuen Weingesetz eine größere Bedeutung, da innerhalb der jetzt der Vermehrung gezogenen Grenzen eine Herabsetzung der Säure der allergeringsten Produkte mit Zuckerwasser nicht immer in genügendem Maße möglich ist. In solchen Fällen kann die mit 20 %iger Vermehrung nicht genügend herabzusetzende Säuremenge eventuell durch eine Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk noch weiter vermindert werden.

Die Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk vollzieht sich in der Weise, daß der Kalk des kohlensauren Kalkes, sobald er in den Wein gelangt, sich mit der Weinsäure zu weinsaurem Kalk verbindet. Dieses Salz ist sehr wenig im Wein löslich und scheidet sich daher bald nach der Entsäuerung zum größten Teile in fester Form aus, und zwar in Kristallen, die dem Weinstein bei oberflächlicher Betrachtung nicht unähnlich sind. Die Kohlensäure des kohlensauren Kalkes wird in Freiheit gesetzt und entweicht beim Zusatz aus dem Wein, indem sie ein mehr oder weniger starkes Aufbrausen desselben veranlaßt. Es wird also ein Teil der Weinsäure aus dem Weine ausgeschieden und dieser entsprechend milder gemacht, während von den Bestandteilen des kohlensauren Kalkes, wenn man nicht zuviel desselben zur Anwendung brachte, nur eine ganz geringe Kalkmenge im Weine zurückbleibt, nämlich so viel, als in dem gelöst bleibenden weinsauren Kalk enthalten ist.

Deshalb ist von allen bisher vorgeschlagenen Entsäuerungsmitteln allein der kohlensaure Kalk als zulässig erklärt, weil er die einzige für diesen Zweck geeignete Substanz ist, welche die Entfernung der Säure ermöglicht, ohne sonst die Zusammensetzung des Weines wesentlich zu ändern. Alle anderen Mittel haben eine unnatürliche Anreicherung der Weine an Mineralsubstanz zur Folge. Vom kohlensauren Kalk ist weiter nur die reinste Form desselben, der reine,

gefällte, kohlensaure Kalk zugelassen, weil die anderen in der Natur vorkommenden Formen desselben, wie Marmor, Kreide ꝛc., nicht selten kohlensaures Magnesium beigemengt enthalten, wodurch dem Wein bei Verwendung derselben unter Umständen beträchtliche Mengen von Magnesiumsalzen zugeführt würden. Auch abgesehen von dieser mehr sanitären Rücksicht sollten die in der Natur vorkommenden Karbonate des Kalkes bei der Entsäuerung schon deshalb ausgeschlossen werden, weil sie alle mehr oder weniger einen erdigen Beigeschmack haben, der sich dem Weine mitteilen und diesen beträchtlich entwerten kann. „Gefällt" heißt die zugelassene Sorte des kohlensauren Kalks, weil sie aus einer Kalklösung durch Zusätze niedergeschlagen, ausgefällt ist, wodurch ein großer Reinheitsgrad ermöglicht wird. Sie stellt ein mehlartiges, weißes Pulver dar, das ganz geruchlos sein muß. Die Aufbewahrung erfolgt am besten in weithalsigen, mit Korkstopfen verschlossenen Glasflaschen. Offen aufbewahrt neben riechenden Substanzen kann es deren Geruch annehmen. Daher Vorsicht bei der Verwendung! Preis etwa 0,50 M. für 1 Kilo. (Zuverlässige Bezugsquelle E. Merck, chemische Fabrik, Darmstadt.)

Die Entsäuerung wird man erst dann vornehmen, wenn ausgeschlossen ist, daß der Wein bis zur beabsichtigten Verwendung von selbst genügend milde wird, im allgemeinen also nicht bei ganz jungen Weinen und niemals im Most. Zu warnen ist entschieden davor, daß man mit der Entsäuerung bis kurze Zeit vor der beabsichtigten Verwendung des Weines wartet. Jede Entsäuerung gibt dem Wein eine gewisse Zeit lang die Neigung, wieder trübe zu werden. Daher sollte der Zusatz kohlensauren Kalkes so zeitig vorgenommen werden, daß der Wein vor dem Abfüllen noch längere Zeit lagern kann (je nach der Kellertemperatur 1—2 Monate). Zweckmäßig ist auch eine, etwa 4 Wochen nach der Entsäuerung vorzunehmende Schönung oder Filtration.

Soll die Entsäuerung nicht in ein unter Umständen recht gefährliches Probieren ohne Plan und Ziel ausarten, so ist es unbedingt erforderlich, vorher den Säuregehalt des Weines, der entsäuert werden soll, genau zu ermitteln, sich darüber Klarheit zu verschaffen, wie viel pro Mille Säure man entfernen will, und danach auf eine bestimmte Weinmenge die erforderlichen Mengen des Kalkes genau abzuwägen.

Die Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk ist unter allen Umständen nur dann und insoweit zweckmäßig, als der zu entsäuernde Wein die zur Bindung und Ausscheidung des Kalkes erforderliche Menge an Weinsäure enthält. Entsäuert man die Weine über das Maß der vorhandenen Weinsäure hinaus mit Kalk, so verbindet sich dieser mit der Äpfelsäure oder Milchsäure des Weines. Die dabei entstehenden Salze sind leichter löslich als der weinsaure Kalk und scheiden sich daher nur zum geringeren Teile aus, was eine erhebliche Steigerung des Kalkgehaltes zur Folge hat, über deren Einfluß auf den Geschmack und die Güte des Weines wir nicht genügend unterrichtet sind, um sie ohne weiteres als unbedenklich erklären zu können. Gewisse bei der Entsäuerung beobachtete Mißerfolge, namentlich ungünstige geschmackliche Entwickelung der Weine dürften auf Nichtbeachtung dieser Regel zurückzuführen sein. Die infolge mangelhafter Reife

ursprünglich sehr sauren und auch bei gesetzentsprechender Zuckerung nicht genügend milde gewordenen Weine enthalten in der Regel verhältnismäßig große Mengen von Weinsäure, in der Regel nicht unter 0,3, oft bis 0,4 g. Eine Entsäuerung wird also gerade bei diesen Gewächsen, für die sie in erster Linie in Betracht kommt, bis zur Entziehung von 0,2—0,3 g Säure möglich sein. Will man bei sauren Weinen mehr als 0,2 g Säure durch Kalk entfernen, so sollte dies nur nach vorheriger Ermittelung des Weinsäuregehaltes und mit der Einschränkung geschehen, daß immer noch ein Teil der Weinsäure — mindestens 0,05 g — im Weine zurückbleibt.

Um 0,1 g Säure zu entfernen, sind auf 100 l Wein 66 g reinen kohlensauren Kalkes erforderlich, für 0,2 g also 132 g, für 0,3 g 198 g. Nach den bisher darüber vorliegenden Erfahrungen sollten auf 100 l Wein mehr als etwa 130 g nur ausnahmsweise, bei entsprechend hohem Weinsäuregehalt, angewendet werden, wodurch also eine Säureverminderung um etwa 0,2 g allgemein bei sauren Weinen ermöglicht würde. Schon deshalb kann die Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk bei ganz sauren Gewächsen nur nach einer Verbesserung mit Zuckerwasser in Betracht kommen, da man mit Entsäuerung allein eine genügende Milderung der Säure derselben nicht erzielen kann.

Eine zu weit gehende Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk gibt den Weinen eigentümlichen Beigeschmack, selbst wenn reinster kohlensaurer Kalk zur Anwendung kam. Der Beigeschmack vermindert sich zwar bei längerer Lagerung merklich, trotzdem ist entschieden davor zu warnen, mit der Entsäuerung zu weit zu gehen. Man hat andernfalls außerdem zu befürchten, daß ein starkes Nachdunkeln der Farbe, ev. sogar das Schwarzwerden des Weines eintritt, wie man es z. B. bei der Entsäuerung der durch hohen Essigsäuregehalt fehlerhaften Weine vielfach beobachtet. Letztere Weine haben aber fast immer — und das erklärt ihr Verhalten zur Genüge — sehr wenig Weinsäure und zeigen daher die Folgen einer Anreicherung des Weines mit Kalksalzen in besonders ausgeprägtem Maße.

Dagegen hatte eine Entsäuerung um 0,1—0,2 g bei unseren Versuchen mit säuerlichen, harten Weinen eine ganz überraschende Milderung der Säure zur Folge, ohne daß irgend eine nachteilige Beeinflussung von Farbe, Weinart und Reintönigkeit zu beobachten gewesen wäre. Da, wo nach den jetzt geltenden Vorschriften mit Zuckerwasser die Milderung der Säure nicht genügend gelingt, kann die Entsäuerung wärmstens empfohlen werden.

Wenn die Entsäuerung in Aussicht genommen ist, ist es angezeigt, durch Versuche im kleinen sich über deren Wirkung, soweit als möglich, Gewißheit zu verschaffen, indem man auf je 1 l 0,6, 1,3 und bei ganz sauren, geringen Weinen ausnahmsweise wohl auch 2 g kohlensauren Kalk in der weiter unten beschriebenen Weise zusetzt, die Flaschen etwa 8 Tage lang ruhig liegen läßt und dann den Inhalt probiert. Man wird auf diesem Wege wenigstens einigermaßen über die erforderliche Menge an kohlensaurem Kalk ein Urteil gewinnen können. Man wird dabei finden, daß schon ein Zusatz von 66 g aufs Hektoliter, also die Entfernung von 0,1 Säure, eine erhebliche Verbesserung bedeutet.

Bei dem Zusatz des kohlensauren Kalkes müssen, wenn der Erfolg der gewünschte sein soll, die folgenden Regeln beobachtet werden. Die für ein Faß bestimmter Größe abgewogene Kalkmenge darf nicht in trockenem Zustande ins Faß gegeben werden, da dann die Einwirkung des Kalkes auf die Säure eine unvollständige sein würde, indem sich Klumpen bilden würden, deren Inneres mit dem Wein gar nicht in Berührung kommen kann. Man rührt vielmehr den Kalk vorher in einer Schüssel oder einem irdenen Topf mit wenig Wasser zu einem dünnen Brei an, den man durch das Spundloch unter fortwährendem Umrühren des Weines in das Faß gibt. Bei größeren Kalkzusätzen kann der Wein stark schäumen; man tut daher gut, aus dem Faß zuvor etwas herauszuziehen, was ja auch schon erforderlich ist, um den Kalk mit dem Wein gut vermischen zu können. Die aufperlende Kohlensäure läßt man entweichen, indem der Spund einige Tage locker aufgesetzt wird. Erst dann wird das Faß zugeschlagen.

Die Ausscheidung des weinsauren Kalkes, der sich als ein sandiges Pulver im Faß zu Boden setzt, dauert je nach den Umständen sehr verschieden lange. Erst etwa 4 Wochen nach dem Zusatz des Entsäuerungsmittels wird man in der Regel daran denken dürfen, den Wein durch einen Abstich von dem Trub zu trennen.

Vierzehnter Abschnitt.

Beispiele zur Erläuterung der Grundsätze für die Anwendung der Weinverbesserung.

Die nachstehenden Beispiele sollen keine für alle Fälle bindenden Vorschriften darstellen, sie sollen vielmehr zeigen, wie die in diesem Buche entwickelten Grundsätze unter verschiedenen Verhältnissen zur Anwendung gebracht werden können. Zum Verständnis sind die in diesem Buche sonst, insbesondere in den Abschnitten VII—XI enthaltenen Ausführungen nicht zu entbehren.

Die angezogenen Zahlen für die Gehalte der Moste sind fast ausnahmslos wirklichen Beobachtungen der Praxis entnommen, namentlich soweit die Gehalte guter Jahrgänge als Maßstab für die Zuckerung benutzt sind. Soweit nicht für denselben Weinberg Vergleichszahlen gegeben waren, sind solche aus vergleichbaren Lagen herangezogen. Bei der Anwendung der Weinverbesserung wird man daher diese Zahlen als Fingerzeige über die Zulässigkeit der Zuckerung bei den einzelnen Weingattungen verwerten können. Um die Beispiele nach dieser Richtung nutzbringender zu machen, sind allgemeine Moste zugrunde gelegt, die für die große Erzeugung der betreffenden Gebiete als bezeichnend gelten können. Um einer mißbräuchlichen Verallgemeinerung vorzubeugen, sind die Zahlen möglichst unter genauer Bezeichnung der Art und Herkunft der einzelnen Gewächse aufgeführt.

Äußere Verhältnisse machen es unmöglich, die Zahl der Beispiele an dieser Stelle wesentlich zu vermehren und in jedem Falle zu den gemachten Vorschlägen begründende Erläuterungen, namentlich mit Bezug auf die Wahrung des Charakters der einzelnen Weingattungen, zu geben.

A. Weine des Moselgebietes.

1. Winningen (Untermosel), geringe Markenlagen, Lehmboden, Riesling und Elbling: 1903er Most mit 71° und 1,5 g Säure.

Zum Vergleich stehen zur Verfügung folgende Ermittelungen. 1897: 79°; 1892: 82° und 0,98 g Säure; 1893: 79°; 1895: 85°. Der Säuregehalt der Weine hat sich 1895 auf 0,6 g, 1893 auf 0,77 g, 1892 auf 0,81 g erniedrigt. — Danach Erhöhung des Mostgewichtes auf 80—82° bei 20%iger Vermehrung.

2. Winningen (Untermosel), gute Berglage Hamm, Schieferboden, Riesling: 1903er Most mit 71° und 1,26 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 89° und 0,7 g Säure; 1893: 88°; 1897: 105°; 1900: 80° und 1,18 g. Das infolge des Eintrocknens der Beeren abnorm hohe Mostgewicht des Jahrgangs 1897 wird man sich nicht als Muster nehmen dürfen. Dagegen Zuckerung auf 88° zulässig. In dem abnorm milden Jahrgang 1895 hatte der Most noch 0,78 g Säure, in guten Jahren im allgemeinen jedenfalls erheblich mehr. Daher kann die Mostsäure mit 1,26 g zwar als hoch bezeichnet werden, man wird aber bei der Vermehrung die stärkste zugelassene Vermehrung keinesfalls anwenden dürfen. Daher nur Vermehrung um 10%, ev. auch nur trockene Zuckerung.

3. Wittlich (geringes Nebental der Mittelmosel); Berglage Bottchen; Schieferboden; Riesling und Elbling: 1902er Most mit 57° und 1,46 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 75° und 0,85 g; 1892: 72° und 0,98 g; 1897: 77° und 1,3 g; 1893: 85° und 1 1 g. — Vermehrung um 20%; Erhöhung des Mostgewichtes auf 77° jedenfalls zulässig, Zulässigkeit kräftigerer Zuckerung mindestens zweifelhaft, auch bei dem Charakter des Weines nicht erforderlich.

4. Enkirch (Mosel); Steffensberg und Hinterberg (gute Berglagen); Schieferboden; Riesling: 1906er Most mit 69° und 1,36 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 78° und 0,91 g; 1893: 89° und 1,0 g; 1897: 82° und 1,17 g; 1904: 80° und 1,0 g. Vermehrung um 10%. Zuckerung auf 80—82°. Eine stärkere Vermehrung wird hier nicht erforderlich und auch deshalb unbedingt zu vermeiden sein, weil andernfalls die Säure unter den Gehalt reifer Jahre herabgesetzt werden könnte.

5. Lieser (Mittelmosel), verschiedene Berglagen in geringerer Lage; Schiefer-, teils auch Lehmboden; Riesling mit etwas Elbling: 1906er zusammengekaufter Most mit 65° und 1,4 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 77° und 0,82 g; 76° und 1,0 g; 78° und 0,83 g; 1893: 78° und 1,0 g; 85° und 0,98 g; 1895: 68,3° und 0,79 g; 1904: 80° und 1,0 g. — Vermehrung um 20%; Zuckerung auf 80°.

6. Enkirch (Mosel); Hinterberg; Schiefer; Riesling: 1905er Most mit 61° und 0,71 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 80° und 0,91 g; 1893: 78, 85, 88°. Trockene Zuckerung auf 80° ohne Wasser.

7. Langsur (Obermosel); verschiedene geringe Lagen; Kalkboden; gemischter Satz, meist Elbling: 1906er Most mit 1,5 g Säure bei 55°.

Vergleichszahlen: 1904: 78° und 0,98 g; 1900: 80° und 1,0 g; 1895: 75° und 0,77 g. — Zuckerung auf 78° unter Vermehrung um 20%.

8. Waldrach (Ruwerthal), mittlere Berglagen mit Schieferboden; Riesling: 1906er Most mit 66° und 1,58 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 78° und 0,69 g; 1893: 79° und 1,1 g; 80° und 0,9 g; 95° und 0,78 g; 1897: 85° und 1,2 g; 86° und 1,1 g. — Zuckerung auf 80° unter Vermehrung um 20%.

9. Casel (Ruwerthal); beste Berglagen; Schiefer; Riesling: 1903er Most mit 69° und 1,3 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 88—90° bei 0,54—0,57 g; 1892: 76—84° bei 0,75—1,0 g; 1893: 95° und 1,0 g; 1897: 85—93° bei 0,76—0,78 g.

Ein solches Gewächs kann unter Weinkennern sehr wohl naturreine Verwertung finden, da er auch ohne Zuckerung einen zwar säuerlichen und etwas leichten, aber sehr charaktervollen mittleren Rieslingwein liefern wird. Eine Zuckerung in engen Grenzen wird aber gesetzlich zulässig und dann zu empfehlen sein, wenn man dem Wein für weitere Abnehmerkreise etwas seiner harten Säure nehmen will. Eventuell Zuckerung auf 85° unter 10 %iger Vermehrung. Legt man auf Erzielung eines recht rassigen und nur volleren Weines Wert, wird man nur trocken zuckern.

10. Wiltingen (Saar), geringe Nebenlagen, Schiefer, Riesling: 1907er Most mit 62° und 1,56 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 72—75° bei 0,54—0,67; 1892: 76° und 0,73 g; 1893: 78—82° bei 0,8—0,9 g; 1897: 74—82° bei 1,12—1,24 g. — Zuckerung auf 80° bei 20 % Vermehrung.

11. Veldenz (geringeres Nebental der Mittelmosel), kühlere Schieferlage, Riesling: 1902er Most mit 1,75 g Säure.

Vergleichszahlen fehlen, doch ist mit Sicherheit anzunehmen, daß in guten Jahren in solchen Lagen Moste mit 75° erzielt werden. Zuckerung bis zu dieser Grenze mit 20 %. — Nach einjähriger Lagerung hat der Wein noch 0,95 g Säure und erscheint aus diesem Grunde zu hart. Entsäuerung um 0,2 g durch 130 g kohlensauren Kalk auf 100 l.

12. Eller und Cochem, aus verschiedenen kleinsten Winzerlagen zusammengekaufte sehr geringe Moste, meist Riesling und Elbling, Jahrgang 1902, 52° und 1,76 g Säure.

Vergleichszahlen fehlen. Zuckerung auf 75° aber jedenfalls zulässig, ebenso Vermehrung um 20 %. Eventuell auch hier Entsäuerung um 0,25—0,3 g nach dem ersten Abstich.

13. Luxemburger Obermosel, Mittellagen besserer Gemeinden, Kalk- und Lehmboden, überwiegend Elbling: 1902er Most mit 52° und 1,65 g Säure.

Derartige Gewächse erreichen in guten Jahren etwa 8 g Alkohol. Zuckerung auf 80° unter dieser Voraussetzung zulässig, unter Vermehrung um 20 %. Eventuell Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk.

14. Luxemburger Obermosel, allergeringste Lagen, Kalk- und Lehmboden, Elbling: 1902er Most mit 48° und 1,8 g Säure.

Naturreine Einlagerung in warmem Keller. Beförderung des Säurerückganges durch Aufrühren der Hefe. Säurerückgang bis Dezember auf 1,15 g. Umgärung mit 20 % Vermehrung und Zuckerung auf 75°. Eventuell noch Entsäuerung um 0,2—0,3 g.

B. Rheinhessen und Nahe.

15. Gaualgesheim, zusammengekaufter Most gewöhnlicher Winzerlagen, Kalk- und Lehmboden, gemischter Satz (Kleinberger, Österreicher und wenig Fleischtrauben und Ruländer): 1905er Most mit 68° und 1,0 g Säure.

Wasserzusatz nicht notwendig und zulässig. Trockene Zuckerung auf 80° nach den vorliegenden Mostanalysen dieser Gewächse zulässig und zweckmäßig.

16. Gaualgesheim, bessere Mittellagen, Österreicher: 1905er Most mit 78° und 0,9 g Säure:

Wässerung bei dem niedrigen Säuregehalt des Mostes ausgeschlossen. Das Mostgewicht beträgt schon fast 80°. Eine Erhöhung desselben wird also nur in geringem Grade notwendig sein. Will man den Wein aber etwas kräftiger machen, so sind auf 100 l Most höchstens 2—3 kg zuzusetzen, da 2 kg das Mostgewicht auf 86, 3 kg sogar schon auf 90 l bringen. Soll der Wein nicht plump werden, so ist erstere Menge völlig ausreichend. Auf ein Stück braucht man also 25 bis höchstens 35 kg Zucker!

Zuckerung bis zu diesen Graden auch nach dem neuen Gesetz zulässig, da mittlere Sylvanerweine Rheinhessens in guten Jahren allgemein 85—90° erreichen.

Die Zusätze in den beiden vorstehenden Beispielen sind geringer, als sie vielfach in Rheinhessen geübt werden. Es werden aber schon gewichtige Stimmen laut, welche sich gegen die übermäßige Verzuckerung der rheinhessischen Weine wenden. In der Tat ist man dort mit den Wasser- und Zuckerzusätzen vielfach zu weit gegangen. Aus keiner anderen Gegend sind dem Verfasser so viele überzuckerte Weine in die Hände gekommen, als gerade aus Rheinhessen! Die Weine Rheinhessens vertragen nach ihrer Eigenart einen höheren Alkoholgehalt, als beispielsweise die Moselweine. Aber 80° Öchsle sind für die gewöhnlichen Landweine schon ausreichend; vollere Österreicher Weine möge man allenfalls auf 85° bringen. Aber über diese Grenzen sollten die Produzenten nicht hinausgehen. Die in Rheinhessen vielfach geübten Zuckerungen kleiner Weine auf 90 und mehr Grad ist nach dem neuen Weingesetz im allgemeinen nicht mehr zulässig.

17. Gaubickelheim, geringere Lagen, Lehmboden, Österreicher mit etwas Veltliner, Lehmboden: 1906er Most mit 63,1° und 1,12 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 82° und 0,81 g; 1904: 80° und 0,82 g. Säuregehalt nicht übermäßig hoch. Vermehrung von 10% wird ausreichend sein. Zuckerung auf 80°.

18. Nierstein, Gartenreben in der Niederung, gemischter Satz, sandiges Alluvium: 1902er Most mit 68° und 1,34 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 80° und 0,63 g; 83° und 0,87 g; 1904: 82° und 0,73 g; 1895: 87° und 0,73 g; 1893: 83° und 0,72 g; 1897: 83° und 1,29 g. — Zuckerung mit 20% Vermehrung auf 83° ausreichend und zulässig.

19. Stadecken, Mittellage, Lehm, Riesling und Traminer, Österreicher in geringeren Mengen: 1908er Most mit 68° und 1,4 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 75° und 0,87 g; 1895: 87° und 0,65 g; 1893: 87° und 0,63 g; 1904: 79° und 1,0 g. — Zuckerung mit 20% auf 85° ausreichend und zweifellos zulässig.

20. Hahnheim, Lage Knopf, Letten, Österreicher: 1906er Most mit 56° und 1,1 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 84° und 0,81 g; 1904: 82° und 0,82 g; 1895: 93° und 0,35 g. Den abnorm niedrigen Säuregehalt und das außergewöhnlich hohe Gewicht des Jahrgangs 1895 wird man sich bei der Zuckerung nicht als Maßstab nehmen dürfen. Zuckerung mit 10% Vermehrung auf 82—84° ausreichend und zulässig.

21. Oppenheim, Sackträger, Kalkboden, Österreicher: 1906er Most mit 72,2° und 0,9 g Säure.

Vergleichszahlen: 1904: 95—97° bei 0,6—0,7 g, Auslesen bis 110°; 1900: 82—95°; 1895: 90—99°; 1897: 87° und 1,1 g. Wässerung ausgeschlossen. Trockene Zuckerung auf 90°, dem Charakter des Weines entsprechend und zulässig.

22. Monzingen, Nahe, Mittellage, Kies, gemischter Satz (Elbling, Sylvaner, Ruländer): Most von 1908 mit 65° und 1,42 g Säure.

Vergleichszahlen: 1893: 82° und 0,8 g; 1895: 78° und 0,55 g; 1892: 79° und 0,6 g; 1904: 83° und 0,60 g. — Zuckerung mit 20% auf 80°.

23. Kreuznach, Mittellagen, Österreicher: 1903er Most mit 65° und 1,17 g Säure.

Vergleichszahlen: 1904: 83° und 0,9 g; 1900: 84° und 0,95 g; 1895: 85° und 0,52 g; 1897: 95° und 0,90 g. — Der Säuregehalt übersteigt den mehrerer guter Jahrgänge nur um etwas mehr als 0,2 g. Erheblichere Streckung daher ausgeschlossen und 10% Vermehrung auch jedenfalls ausreichend. Zuckerung auf 83—85°.

24. Bretzenheim, zusammengekaufte Trauben geringer Bauernlagen, gemischter Satz (neben vorwiegend Österreicher etwas Elbling, Veltliner, Riesling, Ruländer): 1901er Moste mit 55° und 1,48 g Säure.

Vermehrung um 20%. Zuckerung auf 80° dem Charakter der Weine und den in reifen Jahren beobachteten Gehalten entsprechend.

25. Kreuznach, Kauzenberg, Ton, Riesling: 1905er Most mit 70° und 1,33 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 85° und 0,56 g; 1893: 95° und 0,7 g; 1900: 85° und 0,95 g; 1904: 87° und 0,7 g. — Vermehrung mit 10% bei einem Riesling dieser Säure ausreichend, desgleichen Zuckerung auf 85°.

C. Pfalz und Franken.

26. Edenkoben, Sandlagen der Ebene, Sylvaner mit wenig anderem Gewächs: 1902er Most mit 55° und 1,4 g Säure.

Vergleichszahlen: 1907: 60° und 0,78 g; 1904: 75° und 1,12 g; 1900: 78° und 0,93 g; 1895: 78° und 0,75 g. — Zuckerung auf 78° bei Vermehrung um 20%.

27. Dieselben Lagen: 1905er Most mit 62° und 0,98 g Säure. Hier nur trockene Zuckerung auf 78° gestattet.

28. Diedesfeld, allergeringster Feldwingert, Lehm, Sylvaner und Gutedel: 1903er Most mit 58° und 1,5 g Säure.

Vergleichszahlen: 1904: 68° und 0,9 g. 1900: 72° und 1,1 g; 1895: 69° und 0,87 g. — Zuckerung hier nur bis 70° zulässig unter Vermehrung um 20%.

29. Dürkheim, Haidfeld und ähnliche geringe Lagen, Sandlage, Sylvaner: 1902er Most mit 65° und 1,3 g Säure.

Vergleichszahlen: 1905: 85° und 0,91 g; 1904: 85° und 0,96 g. Zuckerung auf 80° mit 20% Vermehrung ausreichend.

30. St. Martin, gute Berglagen, sandiger Letten, Österreicher: 1902er Most mit 66° und 1,4 g Säure.

Vergleichszahlen: 1904: 85° und 1,05 g; 1895: 82° und 0,67 g; 1892: 82° und 0,63 g; 1893: 80° und 0,73 g. — Zuckerung auf 82° bei einer Vermehrung um 20%.

31. Essingen, 1902er Moste geringster Feldlagen, bei Kleinwinzern zusammengekauft, viel Sylvaner, aber auch geringere Sorten: 47° bei 1,7 g Säure.

Vergleichszahlen fehlen. Nach dem Charakter der Moste, ohne Beweise für bessere Erzeugnisse in guten Jahren, nur Zuckerung auf 70° bei einer Vermehrung um 20%. Nach dem ersten Ablassen Säuregehalt 1,15 g. Entsäuerung um 0,3 g mit kohlensaurem Kalk.

32. Deidesheim, 1902er Moste kleinerer Winzerlagen, bei den verschiedensten Besitzern zusammengekauft, meist Sylvaner, etwas Riesling, Traminer, Malvoisier: Unmittelbar nach der Vergärung 6,8 g Alkohol bei 1,26 g Säure.

Vergleichsmaßstab fehlt. Zuckerung mit 10% Vermehrung auf 80—85°. jedenfalls zulässig, da solche Moste in guten Jahren oft bis 90° und mehr zeigen.

33. Forst, 1902er Moste aus besseren Winzerlagen zusammengekauft, viel Riesling, sonst meist Österreicher: 66° bei 1,3 g Säure. Zuckerung auf 85° bei 10%iger Vermehrung ausreichend und jedenfalls bis 90° zulässig.

34. Randersacker bei Würzburg, mittlere Berglagen, meist Kalkboden, Sylvaner: 1902er Most mit 66° und 1,43 g Säure.

Vergleichszahlen: 1905: 78° und 0,93 g; 1904: 85° und 0,71 g. — Zuckerung auf 80° bei 20% Vermehrung.

35. Randersacker, geringe Lagen, gemischter Satz mit viel Elbling: 1908er Most mit 62° und 1,29 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 75° und 1,05 g; 1904: 77° und 0,99 g; 1907: 68° und 1,15 g. — Eine Vermehrung um 20% bringt den Most schon dem Säuregehalt des reifen Jahrgangs 1904 so nahe, daß Überschreitung der gesetzlichen Grenze zu befürchten. Daher nur Vermehrung um 10% und Zuckerung auf 75°.

36. Würzburg, mittlere Berglagen, Kalkboden, Sylvaner mit viel Elbling: 1908er Most mit 69° und 1,40 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 80° und 0,93 g; 1904: 85° und 1,1 g; 1905: 78° und 0,93 g; 1907: 78° und 0,78 g. — Vermehrung um 20% und Zuckerung auf 80°.

D. Rheingau und enges Rheintal.

37. Geisenheim, geringe Hügellagen, Lehmboden, Sylvaner: 1902er Most mit 67° und 1,52 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 93° und 0,8 g; 1893: 92° und 0,8 g; 1895: 99° und 0,51 g; 1897: 95° und 1,1 g. — Zuckerung mit 20% auf 85° würde vollständig ausreichend sein; obwohl die Gehalte der guten Jahre eine höhere Zuckerung zulassen, wird man doch nicht über diese Grenze zuckern, um den Wein nicht zu plump zu machen.

38. Geisenheim, Niederungslage, Riesling: 1902er Most mit 75° und 1,51 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 83° und 0,96 g; 1893: 81° und 0,80 g; 1895: 89,5° und 0,63 g; 1907: 98° und 1,21 g. — Zuckerung auf 85° unter Vermehrung um 20% (siehe unter Nr. 37).

39. Zusammengekaufte Winzermoste aus Östrich, Mittelheim und Winkel, meist geringere Lagen, Riesling und Sylvaner, wenig Elbling, Jahrgang 1902: Nach der Vergärung 6,4 g Alkohol und 1,45 g Säure.

In guten Jahren haben solche Moste des Rheingaus in der Regel erheblich über 80°. Zuckerung auf 80° daher zulässig und auch ausreichend. Vermehrung um 20%.

40. Lorch, Bodental, Schiefer, Elbling mit wenig anderen Sorten: 1896er Most mit 65° und 1,3 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 82° und 0,73 g; 1893: 83° und 0,7 g; 1895: 80° und 0,50 g; Zuckerung auf 80° mit 10% Vermehrung.

41. Oberwesel, Enghölle, Schiefer, Riesling: 1902er Most mit 69° und 1,26 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 75° und 0,73 g; 1893: 88° und 0,83 g; 1895: 75° und 0,57 g; 1897: 85° und 1,05 g. — Zuckerung mit 10% auf 80°.

42. Caub, verschiedene Berglagen, gemischter Satz: 1896er Most mit 66° und 1,31 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 82° und 0,7 g; 1893: 84° und 0,80 g 1895: 78° und 0,65 g. — Zuckerung mit 20% auf 80°.

E. Süddeutsche Weinbaugebiete.

43. Hagnau a. Bodensee, zusammengelagerte Weine des Winzervereins, meist Elbling mit etwas besseren Sorten aus geringeren Lagen: 1902er Most mit 58° und 1,5 g Säure.

Vergleichsmaßstab fehlt im einzelnen. Doch erreichen solche Weine in guten Jahren 70, auch bis 75°. Daher Zuckerung auf 70° zulässig. Vermehrung um 20% zweckmäßig und dem Gesetz entsprechend.

44. Schliengen (Baden), zusammengekaufte Winzermoste von Gutedel aus Mittellagen: 1906er Most mit 58° und 1,4 g Säure.

In guten Jahren erreichen solche Moste 80, auch 85°. Zuckerung auf 80° bei 20% Vermehrung.

45. Epfig (Unterelsaß), zusammengekaufte geringste saure Moste, meist aus ebenen Lagen, Elbling, Knipperle, Gutedel und in geringerer Menge andere Sorten. Nach Vergärung zeigt 1902er Most 4,5 g Alkohol bei 1,5 g Säure.

Das niedrige Mostgewicht von 45° läßt selbst in so schlechtem Jahrgang auf allergeringstes Gewächs schließen. Derartige Moste erreichen auch in allerbesten Jahren kaum ausnahmsweise 80°, in guten Jahren aber 70—75°. Zuckerung bis 70° mit 20% Vermehrung jedenfalls zulässig. Sie liefert übrigens auch aus solchen Gewächsen einen sehr brauchbaren, ansprechenden kleinen Tischwein.

46. Oberehnheim und umliegende Gemarkungen, zusammengekaufte Gewächse zahlreicher Besitzer, stammend aus geringen und besseren Lagen, Jahrgang 1902: Nach Vergärung 6,5 g Alkohol bei 1,4 g Säure.

Zuckerung auf 80° mit 20% Vermehrung entspricht dem Charakter und den Gehalten solcher Gewächse in guten Jahren.

47. Egisheim (Oberelsaß), Weine einer Winzergenossenschaft, die vorwiegend Gewächse der Berge zusammengelagert hat. Gewächs: Viel Knipperle, auch Elbling, Gutedel und bessere Gewächse. 1908er Most mit 68° und 1,35 g Säure.

Zuckerung mit 20% auf 80° ausreichend. Die Höhe der Mostgewichte dieser Gewächse in reifen Jahren würde auch Zuckerungen auf 85° zulassen, doch ist zur Vermeidung einer zu plumpen Art dringend davon abzuraten, soweit zu gehen.

48. Colmar (Oberelsaß), geringste Ackerlage in der Ebene, Lehmboden, Gutedel: 1908er Most mit 63° und 1,2 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 66° und 0,6 g; 1905: 76° und 0,69 g; 1907: 86° und 0,59 g; 1904: 67° und 0,72 g. In den reifen Jahren 1904 und 1905 waren hier die Mostgewichte des Gutedels sehr gering, weil infolge besonderer Verhältnisse, insbesondere überreicher Erträge, die Trauben zuckerarm

blieben trotz milder Säure. Zuckerung auf 75—80° zulässig; auf 75° für ein so dünnes Massengewächs schon ausreichend. Vermehrung um 10%.

49. Rufach, Waldweg, Lettenboden mit feuchtem Untergrund, Gutedel: 1905er Most mit 64° und 1,03 g Säure.

Vergleichszahlen: 1895: 83° und 0,70 g; 1900: 70° und 0,97 g; 1904: 80° und 0,88 g; 1907: 75° und 0,88 g. — Das Mostgewicht ist 1900 verhältnismäßig gering, infolge überreichen Ertrages. Zuckerung auf 80° ohne Wasser.

50. Dieselbe Lage, Sylvaner: 1905er Most mit 63° und 1,28 g Säure.

Vergleichszahlen: 1900: 75° und 0,93 g; 1904: 87° und 0,99 g; 1907: 85° und 0,96 g. — Auch hier das Mostgewicht 1900 verhältnismäßig niedrig wegen Überladung des Stockes. — Zuckerung mit 10% auf 80°.

F. Rotweine verschiedener Gebiete.

51. Gönnheim und Friedelsheim (Pfalz), allergeringste Feldlagen der Ebene, Portugieser: 1902er Maische mit 58° und 1,35 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 75° und 0,59 g; 1900: 76° und 0,83 g; 1904: 74° und 1,07 g. — Zuckerung auf 75° mit 20% Vermehrung.

52. Niederingelheim und Weinheim, einzelne Lagen, meist Sandboden, Frühburgunder, zusammengekauft von verschiedenen kleinen Besitzern. 1902er Most mit 65° und 1,25 g Säure.

In guten Jahren zeigen die gleichartigen Moste 85—95° Zuckerung auf 65°, daher zulässig und empfehlenswert. Wässerung mit Rücksicht auf die Farbe zu unterlassen, obwohl die Säure etwas Milderung erfordert, eventuell nur 10%.

53. Ungstein (Pfalz), Sandlagen auf Hügeln, Portugieser: 1902er Maische mit 63° und 1,35 g Säure.

Vergleichszahlen: 1892: 78° und 0,73 g; 1893: 85° und 0,76 g; 1895: 82° und 0,48 g; 1897: 79° und 0,9 g. — Zuckerung mit 20% auf 80—85°.

54. Büdesheim (Hessen), Hügellage, Kalkboden, Spätburgunder: 1902er Most mit 68° und 1,4 g Säure.

Das gleiche Gewächs hat in guten Jahren wiederholt über 90° gezeigt. Zuckerung bis 90° ohne Wasser, event. mit nur 10% Vermehrung.

55. Mayschoß (Ahr), zusammengelesene Spätburgundermaische des Winzervereins, verschiedene geringe Lagen, daher geringste eingelegte Rotweinsorte: 1902er Most mit 65° und 1,5 g Säure.

In guten Jahren zeigt die gleiche Qualität Trauben 85°. Trockene Zuckerung bis zu dieser Höhe, event. zur Milderung der harten Säure mit 10% Vermehrung.

56. Dasselbe, bessere Berglagen, Spätburgunder: 1903er Most mit 75° und 1,3 g Säure.

In guten Jahren zeigt diese Qualität Trauben nicht unter 90°, oft bis 95° und mehr. Trockene Zuckerung auf 90°.

Anhang.

Die chemische Untersuchung der Moste und Weine.

Von der chemischen Untersuchung der Moste und Weine sollen hier nur diejenigen Bestimmungen besprochen werden, welche bei der Weinverbesserung häufiger erforderlich werden. Die Ausübung dieser Methoden kann wohl auch allein aus Büchern erlernt werden, doch gewährleistet eine vorherige Unterweisung in einem Unterrichtslaboratorium[1]) natürlich eine größere Sicherheit in der Ausführung der Bestimmungen. Für die Bestimmung des Mostgewichts und der Säure kann ein solcher Unterrichtsgang allenfalls entbehrt werden.

Nachstehend sind nur diejenigen Bestimmungen beschrieben, die im praktischen Betriebe der Weinbereitung häufiger erforderlich werden und von dem Nichtchemiker mit einfachen Apparaten leicht ausgeführt werden können. Der Praktiker sollte sich unbedingt auf diese Verfahren beschränken, da die eingehendere Analyse durch den Fachchemiker zuverlässiger, schneller und meist auch billiger ausgeführt wird, als der Laie es vermag.

I. Anleitung zum Gebrauch der Mostwage.

Die Mostwage. Es gibt im Handel eine sehr große Zahl von Mostwagen verschiedener Einteilung. Bei uns in Deutschland hat allgemeinere Verbreitung bisher nur die Mostwage nach Öchsle gefunden. Dieselbe muß nach den hier gemachten Erfahrungen vor allen anderen Konstruktionen am meisten empfohlen werden, da die Bedeutung eines Mostgewichts von bestimmter Höhe den meisten Praktikern in Fleisch und Blut übergegangen ist und außerdem alle für die Weinverbesserung ꝛc. erforderlichen Berechnungen mit Leichtigkeit auf Grund der Öchsleschen Mostwage vorgenommen werden können. Die meisten Winzer vermögen sich von der Qualität eines Mostes ein besseres Bild zu machen, wenn man ihnen sagt: der Most hat 75° Öchsle, als wenn sie erfahren würden: der Most enthält 15% Zucker. Zur genauen Untersuchung der Moste sind nur solche Wagen aus Glas zu empfehlen, welche auf ihre Richtigkeit geprüft sind. Die billigen käuflichen Mostwagen können nach ihrem Preise nur leichtfertig hergestellt sein und zeigen daher oft ganz falsche Grade an. Die Most-

[1]) Für den Praktiker des Weinfaches empfiehlt sich am meisten die Teilnahme an einem Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung, wie solche jetzt an mehreren Weinbauschulen abgehalten werden.

wagen von Metall sind zwar weniger zerbrechlich, aber nur unter dem Vorbehalt zu gebrauchen, daß sie von Zeit zu Zeit auf ihre Richtigkeit mit einer geprüften Glasmostwage verglichen werden. Jede Beule, die sie durch Stoß erhalten, macht sie unrichtig. Ganz bedenklich ist die längere Benutzung von Mostwagen aus Messing. Durch den Gebrauch werden dieselben immer leichter, da das Metall durch die Säure des Mostes angegriffen wird. Länger gebrauchte Messingwagen zeigen daher fast immer zu hohe Grade an. In derselben Richtung werden sie fehlerhaft, wenn die verschraubten Teile der Wage auseinandergenommen werden, wobei sehr leicht von den im Innern der Wage befindlichen Bleischroten einige verloren gehen. Ich habe solche Messingwagen in den Händen gehabt, die bis 15° Öchsle zu hoch anzeigten, ohne daß ihre Besitzer davon eine Ahnung hatten.

Nach den Angaben der Kaiserlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Colmar i. E. und unter deren Kontrolle werden von der Firma Dr. H. Geißler Nachf. Franz Müller, Bonn a. Rh., geeichte Mostwagen zum Preise von 2,50 M. in den Handel gebracht. Eine Abbildung derselben gibt Fig. 2. Bei der Konstruktion ist besonders Gewicht darauf gelegt, daß die einzelnen Grade möglichst weit voneinander entfernt sind und die Skala recht deutlich und übersichtlich werde. Dazu ist der Spindelhals nicht rund, wie es meist geschieht, sondern platt angefertigt. Die deutlichen Zahlen stehen auf und nicht neben den Strichen. Die Fünfer sind außerdem durch einen Punkt hervorgehoben. Dadurch wird es erreicht, daß man von der Stelle, wo man die Striche sieht, auch deren Zahlen leicht erkennen kann, was die Ablesung wesentlich erleichtert.

Außer der Wage hat man noch nötig: einen dazu passenden Glaszylinder, 25 cm hoch und 3,8 cm weit (0,60 M.) und ein einfaches Thermometer (mit Papierskala bis 50° C., 0,75 M.). Jedes im Haushalt vorhandene Thermometer kann für diesen Zweck auch benutzt werden.[1])

Die Entnahme der Probe. Die Prüfung mit der Mostwage hat nur dann Wert, wenn der Most noch nicht angegoren ist und die untersuchte Probe ein Durchschnittsmuster einer größeren Mostmenge ist.

Fig. 2. Mostwage nach Öchsle. 1/2 der wirklichen Größe.

[1]) Es gibt auch Mostwagen, in denen ein Thermometer bei der Herstellung eingeschmolzen ist. Abgesehen davon, daß die Ablesung an einem solchen für den Ungeübten keineswegs leicht ist, halte ich diese Form deshalb für weniger empfehlenswert, weil beim Zerbrechen der Wage beide Instrumente, Wage und Thermometer, verloren sind, während sonst immer nur eines von beiden ersetzt werden muß. Wage und Thermometer für sich gekauft sind zusammen nicht teurer, als eine Wage mit eingeschmolzenem Thermometer.

In warmen Herbsten zeigen die zermahlenen oder zerstampfen Trauben schon nach wenigen Stunden die ersten Merkmale der Gärung. In solchen Jahren kann man mit der Bestimmung des Mostgewichtes nicht warten, bis die Maische gepreßt ist. Man muß daher schon aus der Bütte, welche die zerstampften Trauben enthält, die Probe zur Mostgewichtsbestimmung entnehmen. Dasselbe gilt von der Untersuchung blauer Trauben, die zur Rotweinbereitung benutzt werden. Um den Durchschnitt der ganzen Maische zu erhalten, arbeitet man dieselbe tüchtig durcheinander und entnimmt dann von mehreren Stellen der Oberfläche Proben, indem man ein Haarsieb (Milchseiher) von oben her in die Maische eindrückt und den von unten in das Sieb eintretenden Most schnell in einen irdenen Topf mit Ausguß abschüttet. Vor jedem neuen Einsenken des Siebes klopft man dasselbe zur Entfernung der in den Öffnungen sitzenden festen Körper einige Male fest auf den Büttenrand auf.

Bei Mostproben, die zur Untersuchung bestimmt sind, verhindert man den Eintritt der Gärung durch Zusatz von 3 Tropfen Formaldehyd (40 %ige Lösung) auf $^1/_2$ l Most. Zur Unterdrückung der schon eingetretenen Gärung ist die doppelte Menge erforderlich. Formaldehyd ist ein Gift. So konservierte Mostproben sind daher nach der Untersuchung wegzuschütten.

In kalten Herbsten kann man mit der Probenahme warten, bis der Most abgekeltert wird. Vorlauf und Preßmost zeigen nach den hier gemachten Beobachtungen nur so geringe Unterschiede im Mostgewicht, daß diese für praktische Zwecke vernachlässigt werden können. Es ist daher auf das Ergebnis ohne erheblichen Einfluß, ob man die Probe sofort nach dem Aufschütten entnimmt oder nachdem bereits der größere Teil des Mostes abgelaufen ist. Es empfiehlt sich indessen, zu warten, bis der Most klar abzufließen beginnt, da dann die weiter unten beschriebene Beseitigung trübender Substanzen nicht mehr nötig ist. Der Nachdruck dagegen, also der nach dem Umscheitern der Trester erhaltene Saft, kann mehrere Grade weniger zeigen als die Hauptmenge des Mostes, und ist daher, ebenso wie zur Säurebestimmung, nicht zu benutzen.

Klärung der Proben. Wägt man den Most mit allen trübenden Bestandteilen, womöglich durchsetzt mit Hülsen, Kernen, Beerenstielen usw., so findet man das Mostgewicht zu hoch. Der Ausführung der Bestimmung muß daher eine Klärung vorhergehen. In Laboratorien bewirkt man diese allgemein so, daß man den Most durch ein Filter von Papier laufen läßt. Für praktische Zwecke ist dieses Verfahren zu umständlich. Für die meisten Fälle genügt folgende einfachere Behandlung: Man gießt eine größere Menge, etwa 1 l Most, durch ein Haarsieb in einen irdenen Topf mit Ausguß und läßt ihn in diesem längere Zeit ruhig stehen. Schon nach wenigen Stunden hat sich der Trub so zu Boden gesetzt, daß man den zur Untersuchung geeigneten klaren Most bei einiger Vorsicht aus dem Topfe abgießen kann.

Art der Untersuchung. Man bringt den nach obiger Vorschrift gewonnenen Most in einen Glaszylinder, der so weit sein muß, daß die Wage darin ganz frei schwimmt. Dann senkt man die sorgfältig gereinigte Mostwage langsam so weit in den Most ein, bis sie schwimmt. Ist die Mostwage schmutzig,

klebt z. B. noch Most von einer früheren Bestimmung an derselben, so sinkt sie zu tief ein. Sie ist daher nach jedesmaligem Gebrauch gut abzuwaschen und wieder abzutrocknen. Beim Einsenken der Wage ist ferner darauf zu achten, daß der aus dem Most herausragende Teil derselben nicht benetzt wird. Man liest denjenigen Grad ab, bei welchem die Flüssigkeitsoberfläche den Hals der Wage durchschneitet. Man darf also nicht den Grad ablesen, bis zu welchem der Most an der Wage heraufklettert. Am sichersten gelingt die Ablesung, wenn man sich vor dem auf dem Tisch stehenden Zylinder hockt und den Kopf langsam, gegen das Licht durch die Flüssigkeit sehend, nach oben bewegt, bis die zuerst von unten beobachtete spiegelnde Oberfläche eben als eine gerade Linie erscheint. Wo diese letztere den Spindelhals durchschneidet, liest man ab.

Sehr häufig wird der Fehler gemacht, daß man von einem, mit einer Zahl versehenen Grad in falscher Richtung zählt. Sinkt die Wage z. B. bis 83° ein, so kann infolge dieses Fehlers sowohl 77 als 97 abgelesen werden. Um diesen Irrtum zu vermeiden, mache man sich vor der genauen Ablesung immer klar, zwischen welchen Zehnern der gesuchte Grad liegt und welchem von diesen am nächsten. Außerdem überzeuge man sich immer, in welcher Richtung gezählt werden muß.

In dem eben gewählten Beispiel, wo das Mostgewicht zu 83° angenommen wurde, mußte man also zunächst sich überzeugen, daß die Flüssigkeitsoberfläche zwischen 80 und 90° steht. Das Mostgewicht wird also mehr als 80, aber weniger als 90° betragen. Die Zahlen laufen an der Mostwage von oben nach unten. Geht man also von 90 nach oben, so muß man rückwärts zählen. Der mit einem Punkt versehene Strich über 90 ist der Grad 85. Über diesem sieht man noch einen Strich in der Flüssigkeit, dies ist Grad 84. Am nächsten Strich steht die Flüssigkeitsoberfläche, also ist das abzulesende Mostgewicht 83°. Unmittelbar nach dieser Ablesung senkt man das Thermometer in den Zylinder und bestimmt die Temperatur des Mostes.

Berücksichtigung der Temperatur des Mostes. Da der Most um so höhere Grade zeigt, je kälter er ist, so ist es unerläßlich, den Wärmegrad des Mostes bei der Wägung in Rechnung zu ziehen. Den Most gerade auf die Temperatur zu bringen, welche an der Mostwage angegeben ist (15° C.), ist in der Praxis freilich nicht ganz leicht. Daher ist es im allgemeinen einfacher, den Most zu wägen mit dem Wärmegrade, welchen er gerade hat, und den dadurch bedingten Fehler so zu vermeiden, daß man nachträglich eine Änderung des Mostgewichtes, entsprechend der bei der Bestimmung abgelesenen Temperatur, vornimmt.

Lag die Temperatur des Mostes bei der Untersuchung höher als 15° C., so sind den abgelesenen Graden der Mostwage für jeden Grad Temperaturunterschied $^2/_{10}{}^0$ der Mostwage hinzuzählen, z. B.:

Abgelesen 78° Öchsle bei 19° C.
Wirkliches Mostgewicht $78 + 4 \times {}^2/_{10} = 78{,}8°$.

Oder: Abgelesen 90° Öchsle bei 22° C.
Wirkliches Mostgewicht $90 + 7 \times {}^2/_{10} = 91{,}4°$.

Lag die Temperatur tiefer als 15°, so sind von den abgelesenen Graden der Mostwage für jeden Grad Temperaturunterschied $^2/_{10}{}^0$ der Mostwage abzuziehen, z. B.:

Abgelesen 85° Öchsle bei 12° C.
Wirkliches Mostgewicht $85 - 3 \times {}^2/_{10} = 84{,}4°$.

Oder: Abgelesen 65° Öchsle bei 7° C.
Wirkliches Mostgewicht $65 - 8 \times {}^2/_{10} = 63{,}4°$.

Berechnung des Zuckergehaltes aus dem Mostgewicht.

Die Grade der Öchsleschen Mostwage sind eine abgekürzte Bezeichnung für das spezifische Gewicht des Mostes. Sie geben an, um wie viele Gramm 1 l Most schwerer ist als 1 l Wasser. Z. B. 1 l Most von 78° Öchsle wiegt 78 g mehr als 1 l Wasser, d. h. es wiegt 1078 g. Oder 1 l Most mit 122° Öchsle wiegt 122 g mehr als 1 l Wasser, also 1122 g. Falsch ist es also, wenn man die Angaben der Öchsleschen Mostwage als Zuckergrade oder ähnlich bezeichnet.

Das Mostgewicht ist im allgemeinen um so höher, je mehr Zucker der Most enthält. Ganz genau kann man aber aus dem Mostgewicht den Zuckergehalt deshalb nicht ableiten, weil auch die anderen, im Most gelösten Stoffe (Säuren, Stickstoffverbindungen, Schleimstoffe, Mineralbestandteile) auf das Mostgewicht von Einfluß sind, und deren Menge je nach Jahrgang und Traubensorte und aus anderen Gründen nicht unerheblich schwanken kann. Daher sind auch die Angaben aller Mostwagen, welche Zuckerprozente anzeigen, mit gewissen unvermeidlichen Fehlern behaftet.

Nach den gemachten Erfahrungen kann man den Zuckergehalt der gewöhnlichen Moste aus dem Mostgewicht mit einer für die meisten praktischen Zwecke ausreichenden Genauigkeit wie folgt ableiten. Man findet wieviel Kilogramm Zucker in 100 l oder wieviel Gramm in 100 ccm Most vorhanden sind, auf folgendem Wege:

Man teilt die Anzahl Grade Öchsle durch 4 und zieht von der so erhaltenen Zahl in geringen Jahren 3, in guten Jahren 2 ab; z. B. Mostgewicht 80° Öchsle. Im Hektoliter sind $\frac{80}{4} - 2$ oder $\frac{80}{4} - 3$, d. h. 17—18 kg Zucker vorhanden.

Berechnung des Alkoholgehaltes aus dem Mostgewicht.

Den Alkoholgehalt des Weines, den ein Most von einem bestimmten Mostgewicht liefert, kann man aus letzterem mit ziemlicher Genauigkeit ableiten, indem man das Mostgewicht nach Öchsle durch 10 teilt. Die so erhaltene Zahl gibt an, wieviel Gramme Alkohol in 100 ccm des betreffenden Weines entstehen werden. Die Umrechnung dieser Zahl in Gewichts- und Maßprozente Alkohol wird ermöglicht durch die Tafel auf Seite 169.

Ein Most mit 60° Öchsle wird also einen Wein mit etwa 6,0 g Alkohol in 100 ccm, ein solcher mit 87° Öchsle einen Wein mit 8,7 g Alkohol liefern.

Ist ein Most bereits etwas angegoren, so muß darin der Alkoholgehalt bestimmt werden. Ist die Gärung nicht zu weit vorgeschritten, so findet man das Mostgewicht, welches der Most vor der Gärung hatte, indem man zu dem Mostgewicht des angegorenen Mostes zehnmal so viele Grade Öchsle zuzählt, als in 100 ccm Gramme Alkohol gefunden wurden. Man spindelt den filtrierten Most, wie oben angegeben, bei einer Temperatur, welche 15° C. möglichst nahe liegt, und korrigiert die Ablesung entsprechend der Abweichung in der Temperatur. Über die Alkoholbestimmung siehe weiter unten. Siehe auch Abschnitt IX.

Beispiel: Der Most wiegt bei 17° C. 53° Öchsle. Er enthält in 100 ccm 2,1 g Alkohol. Gemäß der Abweichung in der Temperatur sind zu 53° $2 \times {}^{2}/_{10}$ zuzuzählen, das ergibt 53,4. Dazu sind für den Alkoholgehalt $2{,}1 \times 10^{0}$ hinzuzurechnen. Das ursprüngliche Mostgewicht war also $53{,}4 + 21^{0} = 74{,}4^{0}$ Öchsle.

Moste, die schon weniger als 30—40° an der Mostwage zeigen, läßt man zweckmäßiger erst ganz vergären und ermittelt dann aus dem Alkoholgehalt des vergorenen Weines das ursprüngliche Mostgewicht durch Multiplikation mit 10.

2. Die Bestimmung der Säure in Mosten und Weinen.

Die Moste und Weine enthalten ein Gemenge verschiedener Säuren (z. B. Weinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Essigsäure). Für praktische Zwecke begnügt man sich damit, deren Gesamtmenge zu bestimmen.

Läßt man zu Most oder Wein eine Lauge, z. B. Kalilauge, fließen, so verschwindet allmählich die Säure, indem sie durch das Kali gebunden wird. Diese Bindung macht sich äußerlich bemerkbar, indem die gelbe oder rote Farbe in ein schmutziges Braun oder Blaugrau übergeht. Ein Tropfen des ursprünglichen Mostes bringt auf blaurotem Lackmuspapier einen roten Fleck hervor. Ein Most, dessen Säure gerade durch Lauge gebunden ist, verändert dagegen ein solches Papier nicht mehr, als dies durch reines Wasser geschieht. Setzt man einen Überschuß von Lauge zu, so wird das Papier deutlich blau. Man hat darin ein Mittel, genau festzustellen, wann alle Säure durch Lauge gebunden ist. Verwendet man eine Lauge von bekanntem Gehalt und eine bestimmte Weinmenge, so kann man aus dem verbrauchten Maß Lauge den Säuregehalt der geprüften Flüssigkeit ermitteln, da eine bestimmte Laugemenge immer dieselbe Säuremenge bindet. Darauf beruht die Bestimmung des Säuregehaltes der Moste und Weine.

Zur Ausführung der Bestimmung sind zahlreiche Apparate angegeben. Von allen diesen hat sich für praktische Zwecke folgende Zusammenstellung am meisten bewährt.

1. Bürette nach Binks,[1]) 25 ccm Inhalt, mit Holzfuß (Fig. 3, S. 161) 2,— M.
   oder statt dessen: Bürette nach Mohr mit Quetschhahn, Schlauch und Spitze und 10 cm Reserveschlauch; dazu ein Stativ von Holz, zusammen etwa (Fig. 4, S. 161) . . . . . 4,40 „
2. zwei Glasstäbe, abgeschmolzen, 12 cm lang . . . . . 0,10 „

[1]) Die Spitze dieser Bürette muß so eng sein, daß nur ein Tropfen nach dem andern in mäßiger Schnelligkeit herauslaufen kann.

3. Pipette, 10 ccm Inhalt . . . . . 0,45 M.
4. Trichterchen zum Eingießen der Lauge in die Bürette . . . . . 0,10 „
5. Lackmuspapier, neutral, in Streifen von 10 cm Länge und 2 cm Breite geschnitten, in Pappkästchen, 5 Bogen . . . . . 0,60 „
6. 1 Liter $^1/_{10}$ Normal-Kalilauge in Glasflasche mit eingeschliffenem Glasstopfen[1]) . . . . . 1,70 „

Für die einfachen Verhältnisse des Praktikers empfehle ich am meisten die Bürette nach Binks (Fig. 3). Sie ist leicht zu füllen und wegen der auch in anderer Hinsicht bequemeren Handhabung der teureren Bürette nach Mohr (Fig. 4) vorzuziehen, obwohl beim Zusatz der Lauge die Zahl der Tropfen nicht so leicht reguliert werden kann. Nur wer auf sehr große Genauigkeit Gewicht legt, sollte die Bürette nach Mohr wählen.

Die Flüssigkeit, welche auf ihren Säuregehalt geprüft werden soll, muß, wenn sie größere Mengen von Kohlensäure enthält (gärende Moste, junge Traubenweine, die meisten Äpfelweine, auch viele Beerenobstweine), zunächst von dieser befreit werden. Es geschieht dies am einfachsten so, daß man die zu untersuchende Flüssigkeit in einer halb gefüllten Flasche so lange schüttelt, bis beim Öffnen des Stopfens kein Gas mehr entweicht. Geringere Trübungen beeinträchtigen die Bestimmung nicht. Stark trüben Most klärt man, wie bei Bestimmung des Mostgewichtes angegeben ist.

Das Abmessen der zur Untersuchung benutzten Most- oder Weinmenge. Zur Untersuchung werden 10 ccm benutzt. Die Abmessung dieser Menge erfolgt mit der Pipette, einem in der Mitte bauchig erweiterten Glasrohr, das unten zu einer Spitze verengt ist und über dem weiteren Teil eine Marke trägt. (Siehe Fig. 5, S. 162.) Wenn die Pipette von der Spitze bis zu dieser Marke gefüllt ist, fließen gerade 10 ccm aus ihr heraus. Die Pipette muß jedesmal vor dem Abmessen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit dieser gut ausgespült werden, wozu man etwas derselben in die Pipette einsaugt, beide Enden letzterer mit einem Finger verschließt und durch Neigen der Pipette deren Wandungen mit der Flüssigkeit benetzt. Die eingesaugte Menge wird dann weggeschüttet.

Die Füllung der Pipette erfolgt so, daß man die Spitze derselben in die zu untersuchende Flüssigkeit einsenkt und dann am oberen Ende schwach saugt, bis die Flüssigkeit über der im oberen Teile eingeritzten Marke steht. Blasen bilden sich dabei nur, wenn man zu heftig saugt. Dann verschließt man die obere Öffnung der Pipette rasch mit dem vordersten Glied des Zeigefingers der rechten Hand.

Nun muß man durch vorsichtiges Lüften dieses Fingers so viel Flüssigkeit herausfließen lassen, daß dieselbe gerade noch bis zur Marke in der Pipette steht. Das macht dem Ungeübten anfangs einige Schwierigkeiten. Wichtig ist dabei, daß der Zeigefinger etwas feucht, aber nicht naß sei. Am leichtesten gelingt die

[1]) Die Apparate werden genau in der hier beschriebenen Zusammenstellung geliefert von der Firma Dr. H. Geißler Nachf. Franz Müller, Bonn a. Rh., von der auch alle später beschriebenen Apparate zu beziehen sind.

Einstellung, wenn man sich an einen Tisch vor ein Fenster setzt, das Glas mit Most oder Wein, es in der Linken haltend, schräg auf den Tisch aufstützt und die Spitze der Pipette an den Rand des Glases anlehnt, wie es Fig. 5 darstellt. Bei einiger Übung gelingt es, das Ausfließen so zu regeln, daß ganz langsam Tropfen für Tropfen herausrinnt. Steht die Flüssigkeitsoberfläche an der Marke, so drückt man den Zeigefinger ganz fest auf, daß nichts mehr ausfließen kann, bringt die Spitze der Pipette rasch über ein vorher daneben gestelltes Weinglas und läßt in dieses den Most oder Wein ausfließen.

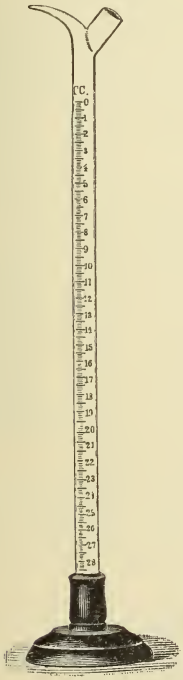

Fig. 3.
Bürette nach Binks. $^1/_5$ der wirklichen Größe.

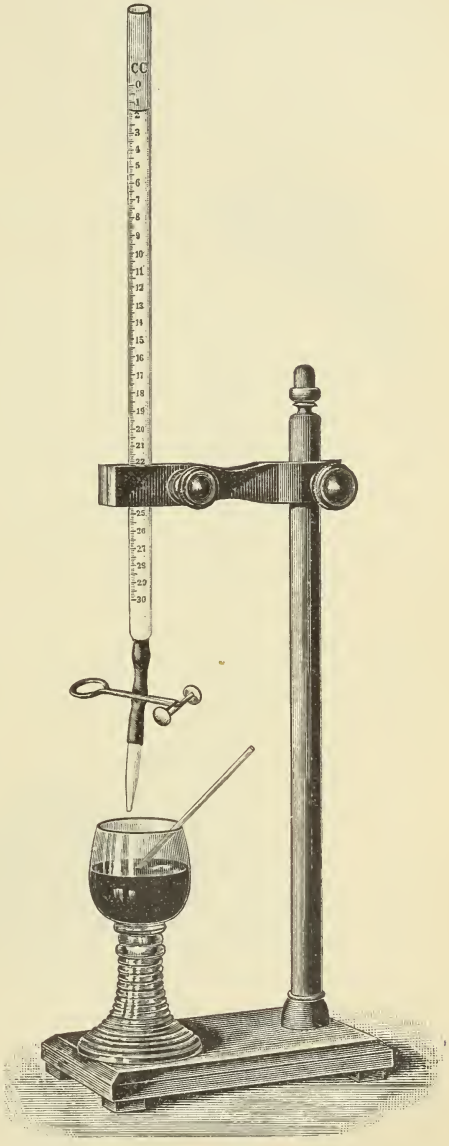

Fig. 4.
Mohrsche Bürette, an einem Holzstativ, mit Quetschhahn-Verschluß. $^1/_4$ der wirklichen Größe.

Die nach einiger Zeit in der Spitze noch angesammelte Flüssigkeit bläst man zu der Hauptmenge in das Weinglas aus.

Wie die Flüssigkeitsoberfläche in der Pipette an der Marke stehen muß, zeigt im vergrößerten Maßstabe Fig. 6. Der unterste Flüssigkeitsbogen soll also auf der Marke aufsitzen, diese gerade berühren. Anscheinend ist etwas zuviel Flüssigkeit in der Pipette; diese ist aber so geeicht, daß dann gerade 10 ccm ausfließen. Ein Nachspülen der Pipette darf nicht stattfinden.

Die Füllung der Bürette mit Lauge. Die $^1/_{10}$ Normal-Kalilauge ist eine Auflösung von 5,6 g Ätzkali in 1 l Wasser. Nur wenn sie genau diesen Gehalt hat, gibt sie den Säuregehalt richtig an. Sie darf also nicht mit Wasser verdünnt werden. In gut verschlossener Flasche aufbewahrt ist sie dauernd haltbar. Man kauft sie fertig in jeder

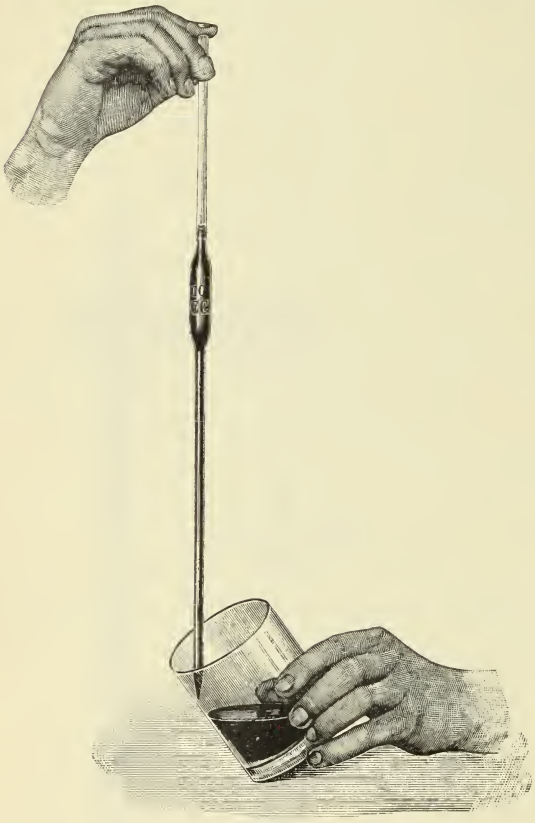

Fig. 5.
Füllung der Pipette mit Wein bis zur Marke. $^1/_3$ der wirklichen Größe.

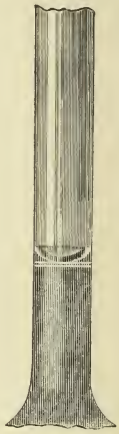

Fig. 6.
Stand des Weines in der bis zur Marke gefüllten Pipette, um die Hälfte vergrößert dargestellt.

Apotheke. Zum Messen der zur Bindung der Säure nötigen Lauge dienen die Büretten. Vor der Füllung werden dieselben mit einer kleinen Menge Lauge ausgespült und dann mit Hilfe des kleinen Trichterchens bis etwas unter die Marke „0" gefüllt. Man kann auch genau bis zur Marke 0 füllen, indem man zuerst etwas mehr eingießt und dann vorsichtig abtropfen läßt, bis der Stand 0 erreicht ist. Einfacher ist es aber, bis zu einer beliebigen Marke dicht unter 0 einzustellen und diese abzulesen. Bei der Mohrschen Bürette ist es nötig, daß die Lauge auch Schlauch und Spitze unterhalb des Quetschhahnes anfülle. Das ge-

lingt am leichtesten, wenn man den Quetschhahn öffnet und rasch etwas Lauge ausfließen läßt, indem die Spitze dabei schräg nach oben gerichtet ist.

Dann liest man den Stand in der Bürette ab, und zwar ist der Strich zu merken, auf welchem der unterste Flüssigkeitsbogen aufsitzt oder welchem dieser am nächsten kommt. Die Figuren 4, 6 und 8 (Seite 161, 162 und 166) zeigen, welches Bild die Flüssigkeitsoberfläche in der Bürette bietet, wenn man dieselbe gegen das Licht betrachtet. Die Augen müssen dabei mit der Flüssigkeitsoberfläche in gleicher Höhe sein.

In der Fig. 4 steht die Flüssigkeit zwischen 1 und 2 ccm. Der stärkere Strich zwischen beiden in der Mitte ist 1,5. Das darunterliegende Zehntel ist 1,6. Am nächsten Strich steht der unterste Bogen, also ist abzulesen 1,7. Auch hierbei muß man stets daran denken, von oben nach unten weiter zu zählen ist, also im vorliegenden Falle darf nicht etwa 2,3 abgelesen werden.

Ermittelung der zur Bindung der Säure erforderlichen Laugenmenge. Nachdem der Stand der Lauge in der Bürette abgelesen, läßt man von dieser in das Weinglas ausfließen, welches die abgemessenen 10 ccm Most oder Wein enthält. Mit der Binksschen Bürette geschieht das so, daß man diese in der linken Hand neigt und mit der rechten den Wein mit dem Glasstab umrührt. Die gekrümmte Stelle der Bürette legt man dabei auf den Rand des Glases auf. Bei der Mohrschen Bürette faßt man die Ausflußspitze mit der linken, den Quetschhahn mit der rechten Hand und öffnet diesen durch einen Druck auf die beiden runden Plättchen.

Zuerst kann man auf einmal etwa 5 ccm zusetzen, da selbst bei säurearmen Weinen so viel in der Regel erforderlich ist. Nachdem umgerührt ist, bringt man mit dem Glasstab einen Tropfen auf einen bereitliegenden Streifen Lackmuspapier. Solange dies noch hellrot wird, setzt man jedesmal wieder 10 Tropfen Lauge zu — und prüft von neuem. Wenn das Papier anfängt nur noch bläulich-rot zu werden, so setzt man jedesmal kleinere Mengen, etwa 5 Tropfen, zu, zuletzt nur deren 2—3. Die Sättigung der Säure wird bei den meisten Weinen und Mosten auch daran bemerkbar, daß sie dunkler und mißfarbig werden. Glaubt man dem Ende nahe zu sein, also keinen Unterschied zwischem dem mit Wasser befeuchteten Papier und dem durch einen Tropfen des Mostes hervorgerufenen Fleck mehr wahrzunehmen, so empfiehlt es sich, auf einem frischen Streifen die Prüfung zu wiederholen, indem man auf diesem einen Wassertropfen mit einem Tropfen aus dem Weinglase vergleicht. Wird das Papier durch letzteren nicht mehr rötlich, aber auch nicht blau, so ist alle Säure gebunden. Von der richtigen Erkennung dieses Punktes hängt die Genauigkeit der Bestimmungen ab. Es mögen daher hier noch einige Winke gegeben werden, wie grobe Fehler am leichtesten zu vermeiden sind.

Häufig kommt es vor, daß von der Lauge ein Tropfen außerhalb des Weines an den Glasstab kommt. Während man diesen herauszieht, rinnt der Tropfen herab und ruft auf dem Papier schon einen blauen Fleck hervor, wenn noch Säure im Wein vorhanden ist. Beim Herausnehmen eines zweiten Tropfens aus dem Glase wird das Papier wieder rot werden. — Es ist

schwerer zu erkennen, daß man zu viel zugesetzt hat, wiewohl bei einiger Übung auch das jeder Laie erlernt. Man achte aber anfangs gerade hierauf! Ich empfehle wenigstens, solange man noch nicht genügend sicher ist, folgende Probe nach jeder beendeten Bestimmung vorzunehmen: Man lasse aus der Pipette vorsichtig 5 Tropfen Wein in das Weinglas fließen. War in der Flüssigkeit kein Überschuß von Lauge, also nicht zuviel zugesetzt, so wird die Säure dieser fünf Tropfen ausreichen, die ganze Flüssigkeit im Glase so stark sauer zu machen, daß sie auf dem Lackmuspapier einen deutlich rötlichen Fleck hervorruft. Tut sie das nach dem Zusatze der fünf Tropfen Wein nicht, so ist die Bestimmung zu verwerfen.

Anfänger tun gut, alle Bestimmungen der Sicherheit wegen mehrfach auszuführen. Die Abweichungen zwischen zwei richtigen Bestimmungen werden höchstens 0,02—0,03 g betragen.

Berechnung des Säuregehaltes aus der verbrauchten Laugemenge. Nach beendetem Zusatz bringt man die in der Spitze der Binksschen Bürette hängenden Tropfen dadurch zum Zurückfließen, daß man an der zum Eingießen der Lauge bestimmten Öffnung mit dem Munde saugt. Dann liest man ab, bis an welche Marke jetzt die Lauge in der Bürette steht, und notiert auch diese Zahl.

Die Berechnung des Säuregehaltes ist dann folgende:

Stand der Lauge in der Bürette vor der Bestimmung	1,2
„ „ „ „ „ „ nach „ „	12,1
Verbrauchte Lauge (12,1 — 1,2)	10,9

Wenn man die Zahl 10,9 mit 0,075 multipliziert, erhält man den Säuregehalt der untersuchten Probe in Grammen auf 100 ccm. Dieselbe enthielt also $10{,}9 \times 0{,}075 = 0{,}82$ g Säure in 100 ccm (als Weinsäure berechnet).

In 1 l desselben Mostes oder Weines sind enthalten von $0{,}82 \times 10$, also 8,2 g = 8,2 ‰ (Promille).

Vor einer neuen Bestimmung spült man das Weinglas mit reinem Wasser aus und beginnt in derselben Weise, wie oben angegeben. Gebrauchte Streifen Lackmuspapier dürfen nicht noch einmal benutzt werden.

3. Die Bestimmung des Alkoholgehaltes der Weine.

Von allen zur Alkoholbestimmung im Wein vorgeschlagenen Methoden können für die vorliegenden Zwecke überhaupt nur zwei in Betracht kommen: die Prüfung der Weine mit dem Ebulliskop und die Destillationsmethode mit Anwendung empfindlicher Alkoholspindeln.

Das Ebulliskop, welches gestattet, aus dem Siedepunkt des Weines dessen Alkoholgehalt abzuleiten, hat sich bei den damit vorgenommenen Versuchen immer als äußerst brauchbar bewährt. Es gestattet, auch wenn man keine größere Übung in seiner Handhabung besitzt, binnen 15 Minuten mit einer für alle praktischen Zwecke ausreichenden Genauigkeit den Alkoholgehalt

zu ermitteln. Seiner allgemeineren Anwendung steht nur der hohe Preis (etwa 75 M.) entgegen. Von einer Beschreibung an dieser Stelle glaube ich auch deshalb absehen zu sollen, weil jedem Instrument eine ausführliche Gebrauchsanweisung beiliegt.

Neuerdings werden auch billige Ebullioskope angeboten, deren Konstruktion und Genauigkeit in mehrfacher Hinsicht zu wünschen übrig läßt.

Das früher vielfach benutzte Geißlersche Vaporimeter kann auf Grund der damit gesammelten Erfahrungen durchaus nicht empfohlen werden. Es ist teuer und zerbrechlich, außerdem liefert es in der Hand von Laien auch ziemlich ungenaue Resultate. Namentlich durch unvollständige Entfernung der Kohlensäure können sehr bedeutende Fehler verursacht werden.

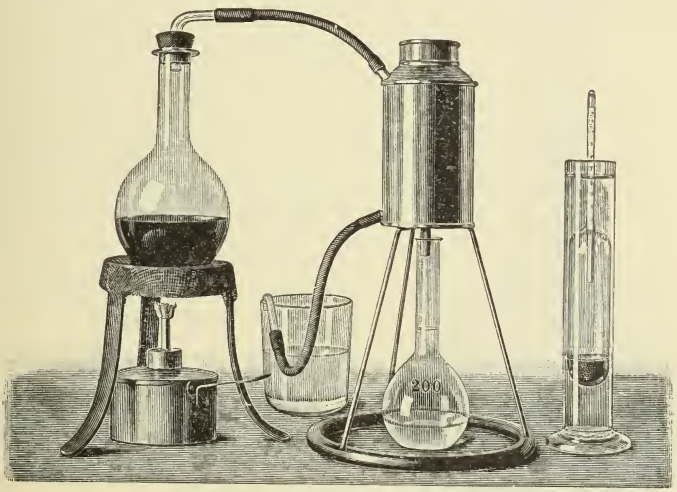

Fig. 7. Destillationsapparat zur Alkoholbestimmung mit Zubehör. 1/5 der wirklichen Größe.

Verfasser hat im Unterricht den folgenden Apparat zur Alkoholbestimmung benutzt, der zur Destillation zusammengestellt durch Fig. 7 wiedergegeben wird.

Messingkühler mit Zinnschlange auf Eisenfuß	8,— M.
Destillationsaufsatz, bestehend aus Gummistopfen, Knierohr und Schlauchverbindung	—,90 „
Dreifuß aus Eisenblech mit Drahtnetz, 14 cm hoch	—,70 „
Einfache Weingeistlampe von Weißblech (event. Gaslampe mit Schlauch, 2 M.)	—,60 „
Meßkolben mit einer Marke, 200 ccm, nicht höher als 14,5 cm	—,55 „
Einfache Pipette (zu einer Spitze ausgezogenes Glasrohr) . . .	—,20 „
Einfaches Thermometer (0—30° C.)	—,60 „
Alkoholometer, von 0—12 g Alkohol in 100 ccm Wein anzeigend, passend für 150 ccm Flüssigkeit, die Ablesung von	

0,1 g gestattend, mit Prüfungsschein der landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar i. E. . . . . 2,75 M.
Ein desgleichen, von 12—24 g anzeigend, nur für Untersuchung ausländischer Weine nötig . . . . . 2,75 „
Zylinder, zu vorstehenden Alkoholometern passend, 25 cm hoch, genau 3,8 cm weit . . . . . —,35 „
3 Kochkolben, 400 ccm Inhalt, Halsweite zum Stopfen des Destillationsaufsatzes passend . . . . . —,75 „
Spritzflasche mit destilliertem Wasser, etwa 500 ccm fassend, Stopfen von Kautschuk . . . . . —,90 „

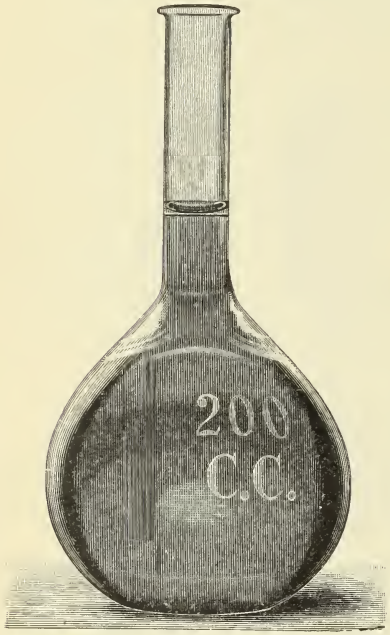

Fig. 8. 200 ccm-Kolben mit Wein bis zur Marke gefüllt. 1/2 der wirklichen Größe.

Der zu untersuchende Wein muß, wenn er größere Mengen von Kohlensäure enthält, zunächst von dieser befreit werden, was am besten durch wiederholtes Schütteln in halbgefüllter Flasche erreicht wird.

Die Bestimmung des Alkohols wird durch trübende Bestandteile des Weines nicht beeinträchtigt; soll der Rückstand dagegen zur Extraktbestimmung verwendet werden, so ist es trotzdem nötig, den Wein, wenn er nicht klar ist, durch Papier zu filtrieren. Hierzu sind erforderlich: 1 Glastrichter, 10 cm Durchmesser, 25 Pf.; 100 Stück Faltenfilter, 18 cm Durchmesser, etwa 1 M. 50 Pf.

Mit dem so vorbereiteten Weine wird der 200 ccm-Kolben einmal ausgeschwenkt und dann bis über die am Halse befindliche Marke aufgefüllt. Den zugestopften Kolben stellt man etwa 15 bis 20 Minuten in ein Gefäß mit Wasser von 15° C., um den Wein auf diese Temperatur zu bringen; denn nur so kann eine genaue Abmessung vorgenommen werden. Hat der Wein diese Temperatur angenommen, so hebt man den Kolben aus dem Wasser heraus, indem man nur den leeren Teil des Halses mit zwei Fingern faßt. Eine Berührung des gefüllten Teiles würde sofort eine Erwärmung des Weines zur Folge haben. Man saugt nun mit der kleinen Pipette so viel Wein auf, bis dieser in dem Hals des Kolbens genau bis zur Marke steht, d. h. bis der im Hals gebildete Flüssigkeitsbogen auf der Marke aufsitzt. Dann erst trocknet man den Kolben mit einem Tuche ab.

Fig. 8 läßt die Art der Einstellung in dem Kolbenhals erkennen.

Man leert nun die 200 ccm Wein ohne Verlust in einen der Destillationskolben aus und spült den 200 ccm-Kolben dreimal mit kleinen Mengen destillierten Wassers aus der Spritzflasche nach. Das Spülwasser gibt man zu dem Wein in den Kolben. Den Kolben verbindet man mit dem Destillierapparat, wie es die Fig. 7 zeigt. Der 200 ccm-Kolben wird unter den Messingkühler gestellt.

Den Kühler füllt man mit kaltem Wasser.

Durch die untergestellte Spirituslampe bringt man den Wein zum Kochen, wodurch der Alkohol, mit Wasserdämpfen gemischt, entweicht. In dem Kühler werden die Dämpfe vollständig verdichtet; das Destillat sammelt sich in dem 200 ccm-Kolben. Man darf die Flamme, namentlich im ersten Drittel der Destillation, nicht zu groß machen, da bei allzu lebhaftem Sieden ein Teil des Alkohols verloren gehen kann. Hat man etwa 150 ccm abdestilliert, so kann man annehmen, daß aller Alkohol übergegangen ist.

Es kommt häufig vor, insbesondere bei jungen Weinen und solchen aus weichen Traubensorten, daß bei der Destillation ein starkes Schäumen eintritt. Häufig genügt es, um dies zu verhüten, die Flamme etwas kleiner zu machen, bisweilen ist aber auch so die Durchführung der Destillation nicht möglich. Man destilliert dann ruhig ab, ganz ohne Rücksicht auf die mit übergehenden Blasen. Das Destillat wird, wenn genügend übergegangen ist, aus einem anderen Kolben noch ein zweites Mal destilliert.

Man muß während der Destillation darauf achten, daß das Kühlwasser nicht zu warm wird. So oft dieses eintritt, muß es erneuert werden. Man gießt zu diesem Zwecke durch den Trichter, welcher sich oben im Kühler befindet, kaltes Wasser zu; das warme fließt aus dem kleinen Röhrchen links in der Mitte des Apparates in ein danebenstehendes Gefäß ab. Bei der hier angewandten Größe des Kühlapparates genügt eine fünfmalige Erneuerung des Wassers bei einer Destillation.

Bequemer noch ist es, wenn man aus einer Wasserleitung oder einem hochgestellten Gefäß ununterbrochen Wasser zufließen lassen kann, unbedingt notwendig ist dies aber nicht. Destilliert man bei mäßig großer Flamme ab, so wird die Genauigkeit der Bestimmung nicht beeinträchtigt, wenn das Wasser im oberen Teil des Kühlers vorübergehend warm wird, wofern nur die unteren zwei Drittel des Kühlers noch kaltes Wasser enthalten.

Ist der unter dem Kühler stehende Meßkolben etwa zu $^2/_3$ mit dem Destillat gefüllt, so löscht man die Flamme aus. Das Destillat wird mit destilliertem Wasser vorsichtig bis unter die Marke aufgefüllt, indem man durch gelindes Schwenken des Kolbens den Weingeist mit dem Wasser mischt. Man muß das Wasser zuletzt ganz vorsichtig tropfenweise zugeben, da die Bestimmung verloren ist, wenn die Flüssigkeit in dem Hals des Kolbens über die Marke steigt. Man stellt nun den Kolben wieder in Wasser von 15° C. Hat der verdünnte Weingeist diese Temperatur angenommen, so nimmt man den

Kolben mit den oben beschriebenen Vorsichtsmaßregeln heraus und gibt aus der kleinen Pipette tropfenweise so lange destilliertes Wasser dazu, bis die Flüssigkeit gerade bis zur Marke steht. Dann verschließt man den Kolben mit dem Stopfen und schüttelt mehrmals um.

Den Weingeist bringt man in den vollkommen trockenen oder vorher mit einer kleinen Menge des Destillates ausgespülten Glaszylinder und prüft ihn dort mit der Spindel. Dabei muß man darauf achten, daß der aus der Flüssigkeit herausragende Teil der Spindel nicht benetzt wird. Die Ablesung erfolgt in der Weise, daß man das Auge in die gleiche Höhe mit der Flüssigkeitsoberfläche bringt und den Teilstrich abliest, wo diese den Hals der Spindel durchschneidet.

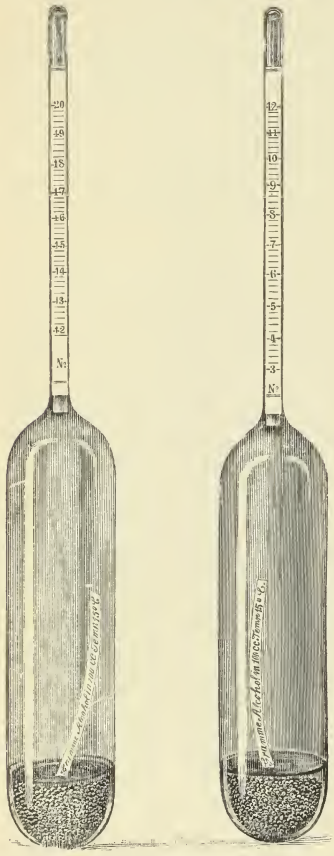

Fig. 9. Alkohol-Spindeln, Gramme in 100 ccm anzeigend. 1/2 der wirklichen Größe.

Bei den Alkoholspindeln stehen die höheren Grade oben, während es bei den Mostwagen umgekehrt ist. Anfänger begehen daher leicht den Fehler, daß sie von oben nach unten statt von unten nach oben zählen. Es empfiehlt sich sehr, vor jedesmaligem Gebrauch sich die Einteilung der Spindel durch genaue Betrachtung derselben in der Hand ins Gedächtnis zurückzurufen.

Fig. 9 zeigt die Einteilung der Skala an den Alkoholspindeln. Der Zwischenraum zwischen zwei ganzen Zahlen ist in 5 Teile zerlegt; jeder derselben ist also = 0,2 g. Der Strich, welcher unmittelbar über der Zahl 5 steht, entspricht demnach 5,2, derjenige unter 5 aber 4,8 g in 100 ccm. Steht die Flüssigkeitsoberfläche zwischen dem ersten und zweiten Strich über 8, so ist abzulesen 8,1 g, steht sie dagegen zwischen dem zweiten und dritten über 10, so ist der Gehalt 10,5 g.

Die Ablesung an der Skala ergibt nur dann den richtigen Alkoholgehalt, wenn die Temperatur der Flüssigkeit genau 15° C. ist. Ist die Flüssigkeit wärmer, so findet man den Alkohol zu hoch, ist sie kälter, zu niedrig, also umgekehrt wie beim Mostgewicht. Für die Berichtigung der Ablesung läßt sich nicht, wie für die Ablesungen an der Mostwage, eine für alle Fälle gültige einfache Regel angeben. Es ist daher notwendig die Ablesung immer genau bei 15° C. vorzunehmen, was ja auch ganz leicht möglich ist, da man den abdestillierten Weingeist behufs genauer Einstellung doch auf 15° C. bringen muß. Unter allen Umständen darf die Temperatur höchstens 3° über

oder unter 15° C. liegen. Bleiben die Temperaturabweichungen innerhalb dieser Grenzen, so kann man aus der Ablesung nach folgender Regel den richtigen Alkoholgehalt ableiten:

Lag die Ablesung zwischen 4 und 7 g Alkohol, so ist für jeden Grad über 15° C. der Betrag von 0,08 g abzuziehen, für jeden Grad unter 15° C. aber zuzuzählen.

Lag die Ablesung zwischen 7 und 10 g, so ist für jeden Grad über 15° C. der Betrag von 0,1 g abzuziehen, für jeden Grad unter 15° C. aber zuzuzählen.

Lag die Ablesung zwischen 10 und 12 g, so ist für jeden Grad über 15° C. der Betrag von 0,12 g abzuziehen, für jeden Grad unter 15° C. aber zuzuzählen.

Für höhere Alkoholgehalte gelten andere Korrekturen, ebenso wenn die Temperaturabweichungen mehr als 3° betragen.

Am genauesten fällt die Bestimmung immer aus, wenn man genau bei 15° den Alkoholgehalt abliest.

Der Alkoholgehalt der Weine wird jetzt fast immer als Gramm in 100 ccm Wein angegeben. Früher war es vielfach üblich, auch Maß- und Gewichtsprozente anzuwenden.

Die nachstehende kleine Tabelle gestattet es, die gefundenen Gramm Alkohol in diese beiden anderen Ausdrucksweisen umzuwandeln.

Maßprozent:	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00
g in 100 ccm:	2,38	2,78	3,17	3,57	3,97	4,37	4,77	5,16	5,56
Gewichtsprozent:	2,39	2,80	3,19	3,59	4,00	4,40	4,81	5,21	5,61
Maßprozent:	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50
g in 100 ccm:	5,96	6,36	6,75	7,15	7,55	7,94	8,34	8,74	9,14
Gewichtsprozent:	6,02	6,42	6,83	7,24	7,65	8,05	8,46	8,87	9,27
Maßprozent:	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,0
g in 100 ccm:	9,53	9,93	10,33	10,72	11,12	11,52	11,91	12,13	12,71
Gewichtsprozent:	9,68	10,09	10,51	10,91	11,32	11,73	12,14	12,55	12,97
Maßprozent:	16,50	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	
g in 100 ccm:	13,11	13,50	13,90	14,30	14,70	15,09	15,49	15,89	
Gewichtsprozent:	13,38	13,79	14,21	14,62	15,03	15,44	15,86	16,28.	

Für diejenigen Angaben der Alkoholspindeln, welche in der Reihe „g in 100 ccm“ nicht angegeben sind, sucht man in dieser Reihe die dem gefundenen Gehalt zunächst liegende auf. Sei z. B. der gefundene Alkoholgehalt 9,36 g in 100 ccm in Maßprozente umzuwandeln, so sucht man in der Tabelle die Zahl 9,53 auf. 9,53 g sind gleich 12 Maßprozent, dann sind 9,36 g gleich? Durch Ausrechnung dieses Dreisatzes erhält man die gewünschte Zahl. Ähnlich kann man Gewichts- und Maßprozente in Gramm in 100 ccm umwandeln.

Sachregister.

Alkohol, Bildung bei der Gärung 9, 41, 125.
Alkoholgehalt der verschiedenen Weingattungen 83.
— Beziehung desselben zum Mostgewicht 85.
— Bestimmung desselben 164.
Angegorene Moste, Verbesserung derselben 110.
— Moste, Berechnung des ursprünglichen Mostgewichtes 111.
Anmeldung der Zuckerung 71, 118.
Äpfelsäure, Zersetzung derselben 19, 36, 46, 55, 121, 123.
Auflösung des Zuckers in Most und Wein 108, 129.
— des Zuckers in Rotweinmaische 116.

Beispiele für die Verbesserung verschiedener Moste 145.
Berechnung der Zusätze zur Erzielung eines gärvollen Fasses 106.
— der Zusätze bei umzugärenden Weinen 125.
Beschränkung des Wasserzusatzes 69.
Beschränkungen der Zuckerung im Gesetz 61, 69, 70, 71.
Brandigwerden der Weine durch zu starke Zuckerung 12.

Charakter der Weine, Wahrung desselben bei der Weinverbesserung 11.
Chemische Untersuchung der Moste und Weine 154.

Entsäuerung der Weine 141.

Fehler verbesserter Weine 136.

Gärtemperatur, Bedeutung derselben für die Entwicklung der Weine 130, 133.
Gesetzliche Bestimmungen 60.

Heizung der Keller 134.

Invertzucker 79.

Kartoffelzucker 80.
Kellerbehandlung verbesserter Weine 133.
Krankheiten verbesserter Weine 136.

Mäuselgeschmack 140.
Milchsäure, Bildung bei der Äpfelsäurezersetzung 19.
— -Gehalt im Wein als Maßstab für den Säurerückgang 124.
Mostwage, Anleitung zum Gebrauch derselben 154.

Reinhefen, Verwendung derselben bei der Herbstzuckerung und beim Umgären 120, 130, 136.
Rohrzucker 78.
Rotweine, Verbesserung derselben 113.
Rübenzucker 78.

Säuregehalt, Verminderung desselben bei der Lagerung 17.
— der verschiedenen Weingattungen 86.
— Bildung bei der Gärung 17.
— Bestimmung desselben 159.
Süßbleiben der Weine infolge zu starker Zuckerung 9, 138.
— der Weine aus anderen Ursachen 138.

Tafel zur Berechnung der für 100 l Flüssigkeit erforderlichen Zucker- und Most- (Wein-) mengen 107, 127.
— zur Umwandlung des Alkoholgehaltes in Maß- und Gewichtsprozente 169.
Traubenzucker 80.

Umgären der Weine 117.
— der Weine, praktische Durchführung desselben 129.

Umgären der Weine zur Beseitigung von Krankheiten 64, 140.
Unvergorener Zucker im Wein 137.
Vergärbarkeit des Zuckers, Grenze derselben 9.
— der Zuckerarten 79, 80.
Verschnitt saurer Weine mit milderen 2, 70.
Volumvermehrung der Moste durch Zuckerzusatz 104.
Wasserzusatz, Grundsätze für Bemessung desselben 10, 17, 40, 51, 64, 92, 97, 98, 113, 126.
— Verminderung des Charakters der Weine durch denselben 10, 51.
— Grenzen für denselben 64, 69.
Weingesetz 60.
Weinsäure, spontane Verminderung im Wein 18, 23.
— durch Entsäuerung 141, 142, 143.
Ziele der rationellen Weinverbesserung 9.
Zuckerarten, die zur Weinverbesserung in Betracht kommenden 73, 78.
— Einfluß derselben auf die Qualität der Weine 81.
Zuckerzusatz, Berechnung desselben zur Erzielung eines bestimmten Mostgewichtes 105, 114, 115.
— Zweck desselben 8.
— Berechnung desselben bei der Umgärung 125.
Zweckbestimmung für die Zuckerung 63.

Druck von Fr. Stollberg, Merseburg.

PAUL PAREY IN BERLIN
Verlagsbuchhandlung.